13/85

Slovenska revija za popularizacijo znanosti, tehnike, računalništva in prosti ter prihodnji čas

250 din

BIT

m,

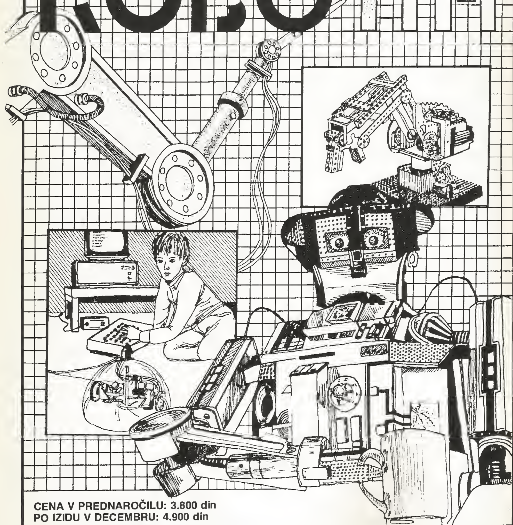
konceptom

Kam gre množično računalništvo?

Zgradite jadrnico brez jader!

K skrajnim mejam človeških spoznanj

KNJIGA O ROBOTIH



CENA V PREDNAROČILU: 3.800 din
PO IZIDU V DECEMBRU: 4.900 din

Izpolnjeno naročilnico pošljite na naslov:



Ob prenovljenem Bitu

Tudi pri nas se že razmeroma dolgo oglaša prepričanje, da bomo le s pomočjo moderne znanosti in tehnologije — obeh po meri človeka in okolja — obvladali sedanje težave, ohranili povezavo in korak z razvitim svetom ter prešli na višjo raven družbene organiziranosti s splošno dostopnostjo in bogatim pretokom informacij in visoko stopnjo ustvarjalnega dela. Manj uspešni pa smo bili pri uresničevanju takšne usmerjenosti. Medtem ko se je, denimo, računalništvo v razvitih deželah že množično uveljavljalo v splošni miselnosti in tudi vsakodnevni praksi, je pri nas na tem odločilnem področju še ne tako dolgo tega prevladovalo mrtvilo. Bit je bila tedaj prva slovenska revija, ki je zaorala v ledino tega področja. Po dvanajstih specializiranih številkah pa se sedaj tematsko in žanrsko širi, da bi bila prisotna na širši fronti, kjer bomo bitko za vstop v moderno družbo 21. stoletja dobili ali izgubili. Ob tej spremembi pričakujemo, da bodo dosedanji bralci Bita sprejeli spremembe kot obogatitev in bodo ostali reviji zvesti. Pričakujemo pa tudi, da se jim bodo pridružili še mnogi novi bralci, saj bo prenovljeni Bit vključeval mnogo širša interesna področja.

Bit postaja tako revija za popularizacijo znanosti in tehnike, seveda pa tudi računalništva, brez katerega nobeno od omenjenih področij ne more več, in zato ostaja tudi v Bitu njegov pomemben sestavni del. Poleg vrhunske znanosti in tehnike, domače in svetovne (slednjo bomo obravnavali predvsem z naših gledišč), bodo v reviji prisotne tudi prostočasovne dejavnosti, ki se z njima povezujejo, vse do predlogov o lastni ustvarjalnosti in konjičkarstvu. Občasno se bomo ozirali v zgodovino, prav tako pa tudi v prihodnji čas, tako na način futurologije kot znanstvene fantastike.

Da pa bi ne ostalo le pri napovedovanju, smo skušali del tega posredovati že v tej številki, ki ji bo sledila še decembrska, z novim letom, ko naj bi bil novi koncept že dodobra uveljavljen, pa bo Bit izhajal redno kot mesečnik, z dvema dvojnima številkama v poletnih mesecih. Poleg splošne dostopnosti v kolportaži, bomo skušali pridobiti reviji čim širši krog stalnih naročnikov, kar vse naj bi z višjo naklado omogočilo tudi večji razmah: vsebinsko pestrost in kakovost, sodobno in kakovostno oblikovanje, večjo prisotnost barv, večji obseg,... Tako bo prenovljeni Bit lahko temeljiteje zadostil svoji družbeni vlogi, vse to seveda ob naklonjenosti bralcev in njihovem sodelovanju v obliki kritike, posredovanja nasvetov in predlogov, vključevanja v razne skupne akcije, razpise in igre, še posebej pa bomo veseli prispevkov za tekstovni in slikovni del revije.

Odgovorni urednik

BIT

BIT 13/1985
Slovenska revija za popularizacijo znanosti, tehnike, računalništva ter za prosti in prihodnji čas

Izdaja TOZD ČTP Ljubljanski dnevnik, v sodelovanju z Zvezo organizacij za tehnično kulturo Slovenije in Tehniško založbo Ljubljana

Uredniški odbor (sestav še ni dokončen): dr. Janez Batis, Tamara Lah, Boris Horvat, Gorazd Marinček, dr. Aleksandra Kornhauser, Dušan Kralj, Peter Likar, dr. Hubert Požarnik, Slobodan Rakočevič, Herman Savec, Sandi Sitar, Tomaž Skulj, dr. Janez Strnad, dr. Iztok Winkler.
Odgovorni urednik: Sandi Sitar

Glavni urednik publikacij Ljubljanskega dnevnika: Milan Meden, odgovorni urednik: Edo Glavič. Direktor TOZD: Drago Bitenc. Vodja Biroja za propagando: Janez Temlin.

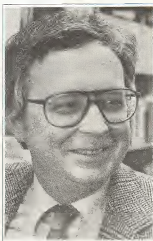
Telefona uredništva 325-752 in 323-841, int. 260. Biro za ekonomsko propagando 317-954. Prodajno-naročninska služba 325-261. Reklamacije 325-747. Cena 250 dinarjev. ● Žiro račun pri SDK, Podružnica Ljubljana, št. 50100-603-41518. ● Oproščeno prometnega davka.

Lektura in korektura: Ksenija Šurk
Oblikoval: Zdenko Bračevac. Tehnično uredil: Franc Mazovec.
Tisk: Tiskarna Ljubljana

V TEJ ŠTEVILKI BITA

Iz široke osnove kakovostni vrh

Fizika še nikdar ni bila bolj vznemirljiva, kot je dandanes. Toda mnogi fiziki se pritožujejo, da le stežka sledijo raziskovalnim dosežkom celo v svoji ožji specialnosti. Pred leti je predavanja, namenjena povprečnemu fiziku z zanimanjem poslušalo po več tisoč poslušalcev, današnja pa so le bleda senca nekdanjih. Na drugi strani pa so zelo dobro obiskani specializirani sestanki, od delavnice za veliko enotno teorijo do mednarodne konference o laserski spektroskopiji. Težnja je jasna: fizika se čedalje močneje specializira. Specializacija je neizogibna za tiste, ki se želijo prebiti na raziskovalno fronto. Toda, če hočemo obdržati fiziko močno, se moramo tudi boriti proti specializaciji, da bi se zavedli razvoja vseh njenih področij in dosežkov na njih.



Takšne misli so obhajale v letošnjem poletju Glorio Lubkin, ko je prevzela dolžnost glavne urednice ameriške strokovne revije Physics Today. Podobno je razmišljal že pred časom na drugi strani sveta sovjetski fizik Valerij Ginzburg. Fizika se je v preteklih desetletjih močno razrasla in razvejala, o čemer pričajo tudi nove veje: astrofizika, biofizika, kemijska fizika, fizika kristalov, fizika kondenzirane snovi. Ta raznoličnost pa še ni vzela fiziki določene enotnosti. Sem ne sodijo samo vezi med posameznimi raziskovalnimi vejami, ampak enotnost osnov in splošnost načel in metod. Hkrati pa razvijetev in specializacija vse močneje preprečujeta pregled nad fiziko in vodita k neenotnosti. Ta neenotnost se zdi do neke mere neizogibna, a radi bi se izognili njenim nezaželenim posledicam.

Kar velja za fiziko, ki je osnovna veja naravoslovja, velja tudi za druge znanosti o naravi. Kar velja za fizike, velja tudi za druge naravoslovce. Če se že ti težko znajdejo v svoji ožji stroki, kako je to težko nenaravoslovcu. Ali ni tak razvoj nekoliko zabrisal razlik med strokovnjakom zunaj njegove ožje stroke in nestrokovnjakom? Za oba je težko dobiti pregled zunaj območja, ki mu daje vsakdanji kruh. Takemu razvoju se je treba vsaj poskusiti upreti. Če tega ne bomo storili, bo razvejano in specializirano raziskovalno delo popolnoma izgnilo za obzorje povprečnega občana. To bi imelo za obe strani neželjene posledice. Na eni strani bi bila široka javnost ob možnost, da spoznava novejša dognanja o svetu, v katerem živi. Na drugi strani pa bi raziskovalci težko utemeljevali potrebe po denarju za raziskovanja, ki se nikakor ne zmanjšujejo.

Bežen premislek ponudi dvojno zdravilo proti takemu razvoju. Na eni strani je treba poučevati veje naravoslovja v osnovni in srednji šoli, in to tako, da se jih učenci ne morejo ogniti, razen morda v najvišjih letnikih srednje šole. Ob tem je treba narediti pouk privlačen in ga posodobiti s poskusi, ki jih delajo učitelji pred razredom in učenci sami. Treba je poskrbeti, da bodo učitelji dobro izobraženi in da bodo imeli svoje delo radi. S tem je mogoče povečati sprejemljivost mladih ljudi za naravoslovje in njegov razvoj in preprečiti, da bi ga zasovražili. Oboje je težko doseči in oboje zahteva velike napore in velika sredstva.

Čeprav je šola temeljna zakladnica znanja, ni edina. Naravoslovje je mogoče spočati — proučevanje tu ne bi bila prava beseda — še na druge načine. Predvsem ne gre spregledati vloge javnih občil, od dnevnikov preko radia do televizije. Toda izkušnje po svetu kažejo, da televizija, ki ima sicer največ gledalcev, v ta namen ni pripravna. Večina njenih tovrstnih oddaj je preprosto predraga. To velja še posebej za naše razmere, ko ni mogoče misliti na lastne oddaje, kupovanje tujih pa je težavno zaradi devizne suše. Tudi radio in dnevniki igrajo pri tem manjšo vlogo kot bi lahko pričakovali.

Največji vpliv imajo tako imenovane poljudnoznanstvene revije. Kaže, da jih radi sprejemajo poleg odraslih tudi učenci, dijaki in študenti, ker niso tako vsiljive in za razliko od pouka niso vezane na preverjanje znanja. Zato so sicer manj učinkovite, predvsem pa ne dosežejo vseh — samo tiste, ki jih kupijo ali preberejo po lastni odločitvi. Pri današnjem hitrem razvoju naravoslovja ponujajo te revije tudi edino pot za sporočanje novejših dognanj, ki jih niti ni mogoče vključiti v pouk zaradi pomanjkanja časa. Nekateri odrasli radi jemljejo v roke revije te vrste, čeprav je pogosto šlo naravoslovje mimo njih, ne da bi jim zapustilo globlje sledove. Edino iz njih lahko izvedo tudi o novostih, do katerih se je naravoslovje dokopalo, potem ko so že zapustili šolo.

Premislek pokaže, da poljudnoznanstvene revije ne morejo nadomestiti šole. Pravzaprav imajo vlogo, ki dopolnjuje vlogo šole in je lahko pomemben dejavnik stalnega pošolskega izobraževanja. Šola naj da osnovno in sistematično znanje in naj omogoči branje takih revij. Revije pa naj zainteresirajo znanje poglobijo in s tem prispevajo k naravoslovni kulturi neke družbe. Oboje je potrebno, če naj sledimo hitremu razvoju. Če kdo viha nos nad »naravoslovno kulturo«, naj pomisli na telesno kulturo. V družbi, ki želi vzgajati vrhunske športnike, mora biti telesna kultura visoko razvita. Podobno mora biti v družbi, ki želi vzgajati vrhunske raziskovalce na področju naravoslovja, naravoslovna kultura visoko razvita. Samo iz široke osnove lahko požene kakovostni vrh.

Marsikdo bo pomislil, da so to morda povsem sprejemljive misli, da pa je potrebno za njihovo izvedbo precej denarja, in tega manjka. Posebno ga manjka narodu, ki ima le slaba dva milijona ljudi. Naklade revij in tudi knjig so nenavadno majhne. Da ne bi bil posamezni izvod pretirano drag, je vsekakor potrebna družbena podpora. Zares, brez nje ne gre.

Je pa še druga težava. Posredovanje naravoslovja v poljudnoznanstvenih revijah in v javnih občilih zahteva posebno vrsto ljudi. Tega ne morejo opraviti niti raziskovalci niti novinarji, ampak tisti, ki imajo poteze prvih in drugih. Brez delitve dela ne gre. Zdi se, da je takih ljudi tudi v drugih državah manj kot raziskovalcev. Nevarnost za nas je v tem, da bi jih bilo premalo. Ne vem, kako bi zares lahko dobili take ljudi, a zdi se, da bi bilo treba zmožne naravoslovce posebej navdušiti za poljudno pisanje in zmožne novinarje za razumevanje naravoslovja. Da prvo ni lahko, pričajo tisti naravoslovci, ki jim je laže napisati dva članka v angleščini za tujo strokovno revijo, kot enega v slovenščini za širši krog bralcev. Najbrž je drugo še teže.

Tako je pred nami krog: naravoslovna vzgoja v šoli in dobivanje naravoslovne kulture prek poljudnoznanstvenih revij in javnih občil vse bolj šepata iz generacije v generacijo. Vsi koraki, ki bi preprečili tak razvoj, so dobrodošli. Mednje sodi tudi ta poljudnoznanstvena revija. Čeprav se zaradi nje morda ne bo povečalo število Slovencev, ki jih zanimata naravoslovje in poljudna znanost sploh, in se tudi število piscev ne bo znatneje pomnožilo, obstaja vendarle upanje, da bo prispevala k širjenju naravoslovne in znanstvene ter tehnične kulture na splošno. Zato naj spremljajo prenovljeni BIT vse dobre želje.

DR. JANEZ STRNAD

Dr. IZTOK WINKLER, predsednik Sveta za znanost pri predsedstvu RK SZDL

Več znanja za hitrejši družbeni razvoj



Časopisi, govori in resolucije so danes polni lepih besed o vlogi znanja in znanosti za hitrejši družbeni razvoj. Delavci v raziskovalni dejavnosti celo menijo, da je tega že preveč in da postaja nenehno ponavljanje načel že nepotrebno. Pričakujejo pa hitrejšo uresničitev teh načel v praksi. Še posebej zato, ker mnogi dnevni ukrepi v zadnjih letih ne potrjujejo vedno iskrenosti teh besed: omejena sredstva za raziskovalno delo, omejitve uvoza strokovne literature in opreme ter podobni ukrepi so samo nekateri dokazi za tak dvom. Resnica na ljubo je treba priznati, da se je v zadnjem letu marsikaj spremenilo tudi na bolje: zagotovljena so bila dodatna sredstva za nekatere prednostne raziskovalne programe, z uvozom literature gre vendarle na bolje, pa tudi več deviz je za uvoz raziskovalne opreme. Vsaj za osrednje družbene organe torej lahko zapišemo, da ne obljubljajo samo praznih besed, ampak so pripravljeni tudi kaj storiti za dejanske spremembe v praksi. Toda, ali je to že postalo splošno razpoloženje in pripravljenost? In če ni ali ni povsod, kje so vzroki za to?

Mnogi ponujajo na to vprašanje preprost odgovor. Gospodarska nuja nas še ne sili dovolj, da bi se morali v resnici naslonili le na svoje sile in v največji meri črpati svojo razvojno moč prav na znanju in uporabi znanosti. Znanje in znanost morata torej najprej postati resnična gospodarska potreba naših organizacij združenega dela. Danes to še nista povsod in mnogi menijo, da je lažje po drugih poteh — zlasti z dvigovanjem cen na domačem trgu in mimo dela — ustvariti boljše pogoje za obstoj. Kako kratkovidno je tako razmišljanje, nam potrjujejo izkušnje tistih naših proizvajalcev, ki so se že srečali z neusmiljeno konkurenco na svetovnem trgu, kjer lahko uspeš le, če imaš tehnološko sodobnejše in bolj kakovostne izdelke in če si cenejši od konkurenta. Večina naših proizvajalcev, ki se uspešno kosajo na mednarodnem trgu, v največji meri že temelji svojo proizvodnjo na lastnem znanju, uporabi sodobnih tehnologij in raziskovalnih dosežkov. In predvsem to jim daje komparativno prednost.

In nasprotno. To tezo nam potrjujejo — žal na manj ugoden in na manj prijeten način — tudi tisti proizvajalci, ki so ob velikih poslovnih ambicijah prehitro pozabili na potrebo, da si ustvarijo tudi potrebno strokovno in raziskovalno bazo, ki bi lahko prispevala pomemben delež ne samo pri sprejemanju kvalitetnejših poslovnih odločitev, ampak dolgoročno tudi zmanjševala negotovost pri razvoju proizvodnih tehnologij in same proizvodnje. Mnoge med njimi moramo danes reševati s skupnimi napori celotnega združenega dela.

Eden izmed pogojev za to, da bodo znanje in raziskovalni dosežki hitreje in bolje uporabljeni v proizvodni praksi, je tudi obstoj ustreznih raziskovalnih jeder. Že dalj časa se zavzemamo za hitrejše ustanavljanje raziskovalnih enot v organizacijah združenega dela v materialni proizvodnji, ne samo zato, da bi te delno neposredno pokrivale raziskovalne potrebe svoje organizacije, ampak da bi bile tudi tisto mesto, ki se je sposobno odzivati na številne impulze strokovnih služb v organizacijah združenega dela, hkrati pa biti spodbujevalec njihovega dela in povezovalni člen z drugimi raziskovalnimi organizacijami. Usmeritev, da bodo raziskovalne organizacije ob raziskovalnem delu v naslednjem srednjeročnem obdobju usposobile 2000 strokovnjakov za razvojno-raziskovalno delo v organizacijah združenega dela, je eden izmed nedvomno ključnih konkretnih prispevkov k uresničitvi te zamisli.

Na taka razmišljanja nejeverni Tomaži še vedno pesimistično odgovarjajo: že res, ampak kaj, ko nam samo en nesmotrn ukrep ekonomske politike vsa taka prizadevanja ekonomsko izniči. Res je, nesmotrni ukrepi lahko zelo spremenijo ali poslabšajo pogoje gospodarjenja, vendar pa je treba hkrati tudi priznati, da je to poslabšanje še bolj boleče, če ne znamo tudi sami doma kaj prispevati k takim proizvodnim in poslovnim rešitvam, ki bodo tudi v danih pogojih ekonomsko in razvojno učinkovite.

Naivno bi bilo seveda reči, da sta gospodarska nuja in spodbuda edina vzvoda, ki lahko pospešita ali zavreta prizadevanja in pripravljenost graditi svoj razvoj na lastnem znanju in dosežkih raziskovalne dejavnosti. Na to vpliva še vrsta drugih vzvodov, ki pa jih premalo spoznavamo in tudi premalo vplivamo na njihovo delovanje. Vsaj dva sta po mojem mnenju bistvena: ustreznejša in ustreznejša kadrovska politika v organizacijah združenega dela. Prepozno je, da začnemo mladega strokovnjaka, ko pride v proizvodnjo, šele prepričevati, da ne sme strokovno zaostati, da mora stalno izpopolnjevati svoje znanje in svoje delo čimbolj graditi na znanju in uporabi raziskovalnih rezultatov. Vse to mu moramo privzgojiti že v mlajših letih, zlasti na vseh stopnjah izobraževanja, in kar je še pomembneje, razviti moramo širok krog najrazličnejših oblik izvenšolskega dela, ki naj pomagajo spodbujati in krepiti ustvarjalne sposobnosti mladih ljudi. V mislih imam zlasti možnosti, ki bi jih morala nuditi najrazličnejša društva za tehnično kulturo, zagotavljati pestre oblike v okviru gibanja Znanost mladini ipd. Vse te oblike danes že imamo, vendar so še mnogo premalo razvite in imajo predvsem mnogo premajhno najširšo družbeno podporo. Le mlad človek, ki bo pravilno usmerjen v samoiniciativnost in iznajdljivost, bo lahko v odraslih letih v delovni organizaciji zrelo, ustvarjalno in prodorno pripomogel k razvijanju proizvodnega procesa.

Drugo pa je vprašanje o naši konkretni kadrovski politiki v organizacijah združenega dela. Kolikokrat smo se pri naših kadrovanjih na odgovorne dolžnosti v organizacijah združenega dela že vprašali, kaj je kandidat storil oziroma je pripravljen in sposoben storiti za pospeševanje inovacijske dejavnosti, za uveljavljanje ustvarjalnega in raziskovalnega dela in podobno? Če tega naenkrat še ne moremo storiti pri vseh delavcih, ki vodijo proizvodnjo, pa storimo to za začetek vsaj pri poslovodnih delavcih.

Še na nekaj — kar bo bolj kot zveneče besede v referatih okrepilo zavest o nujnosti upoštevanja in uporabe znanja in raziskovalnih rezultatov — kaže opozoriti. Na ustreznejše obveščanje javnosti o raziskovalni dejavnosti, njenih rezultatih in njihovi uporabnosti, pa tudi o neposrednih gospodarskih učinkih uporabe domačega znanja. O vsem tem danes naši časopisi in revije malo ali skoraj nič ne pišejo. Če najde v njih prostor še tako nepomembna novica o tekmi rekreativcev v občinski ligi ali o Janezu, ki je pregloboko pogledal v kozarec, bi najbrž lahko dobila mesto tudi novica o delu naših raziskovalcev. Sedaj se jih največkrat spomnimo le enkrat letno ob podelitvi Kidričevih nagrad. Res je, da zato potrebujemo specializirano usposobljene novinarje, pa tudi večjo pripravljenost samih raziskovalcev, da poljudno in privlačno posredujejo svoja spoznanja. Toda to niso nepremostljive težave. Bolj bi morale vplivati tudi številnejše revije za popularizacijo znanosti, splošne ali specializirane za posamezna področja, seveda privlačne po vsebini in tehnični opremi, pa tudi denarno dostopnejše kot doslej. Tako bi nas v kioskih namesto različnih stripov in zabavnikov v mnogo večjem številu lahko čakale poleg Bita ali Življenja in tehnike tudi druge revije, ki se danes sramežljivo razširjajo samo po šolskih poteh, pa tudi nove, ki bi pritegnile pozornost mladih in starejših. Nekaj podobnega velja tudi za radijske in televizijske programe.

Pa kaj bi še modrovali, saj smo to povedali in zapisali že tisočkrat.

Premika pa se počasi, vendar se le premika.

Kam gre množično računalništvo?

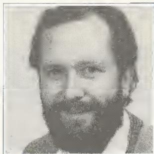
Iz sveta prihajajo alarmantne vesti. Njihov skupni imenovalec: računalništvo ne prodira tako hitro in množično, kot je bilo mogoče pričakovati po začetkih njegovega pojava. Ne le v poklicnem življenju, temveč tudi v osebnem in družinskem so napovedovali dosti več, kot se je doslej uresničilo: najbolj optimistične napovedi so predvidevale, da se bo z računalništvom intenzivno ukvarjalo približno toliko ljudi, kot jih vozi avtomobil (dobra polovica aktivnega prebivalstva) in da bodo temu področju namenjali tudi približno enaka sredstva kot avtomobilizmu. Namesto tega pa smo priča neprodanim računalnikom na trgovinskih policah in odpuščanju delavcev (pri nas še ne) v tej veji raziskav ter industrije. To se je najbolj drastično zgodilo v sloviti Silicijevi dolini, mikroelektronskem in računalniškem središču modernega sveta.

Po drugi strani pa je jasno, da človeštvo, kljub občasnemu iracionalnemu obnašanju, naposled vendarle ubere razumsko pot in ne zavrže pridobitev, ki utegnejo biti koristne. O koristnosti računalnikov najbrž ni večjih dvomov, čeprav se pojavljajo upravičeni ali manj upravičeni pomisleki, da stvar lahko tudi škoduje, odvisno pač od uporabe. Zato lahko pričakujemo, da bo sedanjemu zastoju sledilo obdobje smotrnejšega nadaljnjega razvoja računalništva v poklicnem in tudi vsakdanjem življenju.

Veliko začetno zanimanje je po svetu in pri nas porodilo tudi številne računalniške revije — BIT je bil na tem področju v Sloveniji prvi in je z dosedanjimi 12 številkami opravil tudi pomembno pionirsko poslanstvo. Zastoj na tem področju pa se pozna tudi pri naši reviji, ki se zato preusmerja na širša področja, kjer bo lahko zajela večje število bralcev in širila med njimi zanimanje, obveščenost in kulturo s posredovanjem informacij o vrednosti o znanstvenih in tehničnih dosežkih — od vrhunskih prek razvoja iz preteklosti v prihodnost do njihovega najbolj množičnega razširjanja, s tem pa spodbujanja lastne ustvarjalnosti.

Anketa, ki jo je BIT pripravil o naslovnem vprašanju, ima zato dvojni namen: odgovori naj na zastavljeno vprašanje in pospeši nova razmišljanja, ob tem pa naj pomaga usmerjati BIT v njegovem nadaljnjem izhajanju. Zato načete problematike z objavljenimi odgovori tudi ne sklepamo, marveč vabimo bralce k širši polemiki in nadaljnjemu sooblikovanju naše revije — od pismeno ali telefonsko posredovane kritike ter predlogov do najrazličnejših prispevkov.

Uredništvo BIT



MARKO BATISTA, Institut Jožef Stefan:

Kam pes taco moli v računalništvu

Sedim za svojim hišnim računalnikom in skušam preliti v črke, ki se počasi nizajo na zaslonu, tisto, kar se mi mota po glavi. Veliko lažje mi je v računalniški učilnici med otroki, kjer vem, kakšna bodo vprašanja, odgovori pa so jasni in logični.

Odgovor na vprašanje, ali bomo iz družinskega proračuna še kupovali računalnike, je lahko tudi jasen in logičen. Bomo jih. Tisti, ki jih bomo kupovali jutri, bodo zmogljivejši, cenejši in enostavnejši za uporabo. Vedno lažje jih bomo povezovali med seboj, vedno več programov zanje bo na razpolago na tržišču. Uporabljali jih bomo za vključevanje v velike družbene informacijske sisteme. Vedno več bomo znali, kar bo pripeljalo do tega, da bomo skupaj z otroki že jutri sposobni uporabljati računalnike tudi v šoli in pri delu. Prav kmalu bo resnica večji del tistega, kar sta napovedovala Toffler in Schreiber pred desetletjem.

Morda pa vse le ni tako enostavno. Zgodnja osemdeseta leta minevajo, z njimi pa tudi velika moda računalništva. Vodilni proizvajalci hišnih in osebnih računalnikov imajo težave, prodaja pada. Trg postaja zasičen, kupci se vedno teže odločajo za nakup novega, boljšega računalnika. Tisti, ki nam krasijo domače police, niso izpolnili pričakovanj. Večinoma služijo otrokom za igračo, ali pa še to ne več. Izobraževanje za uporabo računalnikov se otepa z velikimi težavami. Urejenega izobraževanja odraslih praktično ni. Računalniki po osnovnih šolah samevajo ob redkih navdušencih brez urejenega znanja s področja računalništva in brez primernih izobraževalnih programov. Računalniških strokovnjakov je premalo že za potrebe delovnih organizacij, kaj šele za izobraževanje.

Seveda pa ne bomo obupali. Pojav hišnih računalnikov je nedvomno napovedal dobo, ki prihaja. Hkrati pa je prinesel tudi spoznanje, da uporaba računalnika kot orodja ni enostavna. Kot ni dovolj, da se naučimo zaigrati na naš novi pianino nekaj tonov, da postanemo glasbeniki, tako si je potrebno pridobiti vsaj osnovno znanje, da bomo računalnik lahko koristno uporabljali. Za uvajanje računalništva v osnovno izobraževanje pa je trenutek več kot primeren. Otroci so za pridobivanje znanja iz tega področja zelo dojemljivi, pripravljeni so žrtvovati veliko več svoje ustvarjalne energije, kot za učenje klasičnih predmetov. To pa je prednost, ki jo moramo izkoristiti. Učitelj matematike je glede tega v veliko slabšem položaju, pa vseeno vsi osmošolci obvladajo minimum znanja, ki ga bodo v življenju rabili.

Hišni računalnik je že danes idealno učno orodje. Na razpolago je veliko programov, ki ponazarjajo večino področij, kje je računalnik uporaben. Ker je dovolj cenen, lahko otroci pridobljeno znanje preskušajo tudi doma. Seveda pa so za posredovanje znanja potrebni pedagogi, ki imajo zadostno zalogo znanja, hkrati pa dovolj energije da bodo sproti spremljali razvoj računalništva. Uporabljati bomo morali izobraževalne programe, ki bodo dovolj elastični, da se bodo sproti prilagajali novim področjem uporabe računalnikov. Seveda, vzgoja nove generacije tovrstnih pedagogov ne bo preprosta. Začeti je treba že danes.



MILENKO BOJIČIĆ, vodja Mikroračunalniškega centra ŠKD Forum, Ljubljana

Minula euforija

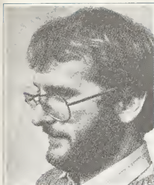
Preden bi začel predvidevati dogodke, ki so pred nami, bi se ozrl malo nazaj na vzroke in posledice naglega razvoja in popularizacije mikroračunalnikov. Z možnostjo nakupa cenenih računalnikov se je pojavila pri poprečnem človeku priložnost nabave računalnika, hkrati pa priložnost velikih razvojnih vlaganj proizvajalcev mikroračunalniške opreme zaradi prodaje velikih serij.

Te priložnosti so se tudi konkretizirale, in sicer v takšnem obsegu, da so izzvale splošno presenečenje. In kaj je to, kar je tako vplivalo na ta pojav? Nedvomno imajo velike zasluge računalniške igre. In če se ne bi pojavile igre v taki obliki in obsegu, kot smo jim bili priča, bi bila euforija manjša in padec ne bi bil tako trd. Zakaj je sploh prišlo do euforičnega stanja? Če izvzamemo propagandni učinek posameznih firm, ki ni bil odločilnega pomena, sta dva glavna vzroka vplivala na ta pojav.

Prvi — zelo sprejemljiva cena je omogočila drugemu — mešanici čustev, izzvanih z možnostjo igranja, dokazovanja, tekmovanja in nove vrste komuniciranja, da se je sprostil. To so bila včasih zelo močna čustva, ki na srečo niso bila povezana z možnostjo materialnih izgub, kot je to pri igrah na srečo. V tem času so dogodki prehitevali načrtovalce resnejših pristopov, in ko se je nevihta pomirila, se je naenkrat pojavilo veliko število lastnikov mikroračunalnikov, ki so se naveličali igric, niso pa imeli znanja, idej, niti možnosti za kakšno drugo obliko uporabe mikroračunalnika. Tako se je pojavil problem, katerega rešitev nikakor ni preprosta. Jasno je, da lastnosti mikroračunalnika, povezane z možnostjo simulacije, grafičnih in računskih rešitev ter pojavom sprejemanja velike množice podatkov s strani uporabnika, dajejo oz. morajo dati mikroračunalnikom mesto v družbi, posebej pa v izobraževanju. Po mojem mnenju se bodo koristne lastnosti mikroračunalnikov in njihova pravilna uporaba razvijale in uveljavljale samo z načrtovanim in predvsem s kakovostnim delom. Tukaj mislim predvsem na vlogo vzgojnih inštitucij, med katerimi imajo posebno mesto osnovne šole. Če bi hoteli uresničiti te želje, bi bilo potrebno omogočiti izdelavo kakovostnih, visoko motivirajočih programov. To je zelo težka naloga in zahteva timsko delo. Programerska plat je tukaj bolj v ozadju, bolj so izpostavljeni originalnost scenarija, ideje pristopa ter didaktična in metodološka zasnovanost programa. Ti pogoji pa zelo zmanjšajo število potencialnih avtorjev. Izvenšolsko področje, pa bo v veliki meri odvisno od uresničitve že omenjenega. Nekaj časa bo še vedno močan odmev na minulo euforijo, in ko se bo polegel, bo zanimanje usmerjeno predvsem na praktično uporabnost mikroračunalnikov. S tem bo število tistih, ki se za to zanimajo, precej manjše.

Na koncu bi omenil nekatere možne pojave, ki bi lahko tok dogodkov precej zavrli. To je možnost, da bi družba, prek nekakšnih programov podpirala (subvencionirala) izdajanje množice nekakovostnih računalniških kaset (kar se je mogoče že zgodilo), kakor tudi možnost pojava manipuliranja z virom informacij, kar je lahko cilj osebnih materialnih koristi.

Zelo nevarna bi bila tudi možnost pridobivanja družbenih sredstev, namenjenih razvoju računalništva, s prijavljanjem, ne pa tudi z realizacijo — vsaj v določenem času — velike množice projektov.



***BORIS HORVAT**, učitelj računalništva na Srednji naravoslovni šoli v Ljubljani*

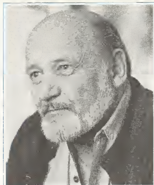
Prezgodaj postavljeno vprašanje

Vprašanje je, vsaj po mojem mnenju, nekoliko prezgodaj postavljeno. Kam bo šlo množično računalništvo, se bomo lahko pogovarjali šele takrat, ko bo računalništvo res množično. Tako kot so danes množična, na primer, elektrifikacija, avtomobilizem in telefonija. Takrat pa bo za to vprašanje že prepozno, saj bo računalništvo že množično in se bomo lahko pogovarjali le o posledicah množične uporabe računalnika, razen če bo računalništvo doživelo še kakšno revolucionarno spremembo, ki pa je danes ne moremo predvidevati. Trenutno tudi v elektrifikaciji in avtomobilizmu ne moremo napovedovati kakšnega bistvenega premika, ki bi ga pri elektrifikaciji povzročil, denimo, brezžičen prenos električne energije ali pri avtomobilih splošna uvedba neke vrste pogonske energije

Vprašanje, o katerem se torej lahko pogovarjamo, je. Ali je že računalništvo množično? — moj odgovor je: Ne; oziroma, kakšen je pogoj, da bomo lahko govorili o množičnosti v računalništvu in kdaj bo napočil ta trenutek. Po mojem mnenju bo računalništvo množično takrat, ko si ne bomo mogli več predstavljati življenja brez računalnika, ali pa bo takšno življenje izredno težavno. Prav tako kot bi bilo danes skoraj nemogoče živeti brez električne energije ali brez avtomobila.

Računalništvo bo množično takrat, ko bo vsako stanovanje priključeno na računalniško omrežje (prav tako kot smo v petdesetih letih napeljali elektriko v vsako vas), ko se bodo (skoraj) vse komunikacije odvijale z nadzorom računalnikov, ko bodo (skoraj) vsi proizvodni procesi tekli pod kontrolo računalnikov, ko bo vsaka stroka (vključno s politiko) imela v pomoč ekspertni svetovalni in diagnostični sistem in ko ne bo več dilem, ali nam je računalništvo sploh potrebno.

Ali bo takrat življenje v resnici lažje, o perspektivah in morebitnih negativnih posledicah takšne množične uporabe računalnika in sploh o nujnosti tega »zla« pa bo verjetno spregovoril kdo drug.



***Dr. MIŠO JEZERNIK**, psiholog, ki dela v sociološkem inštitutu*

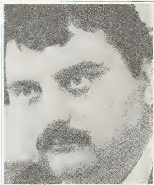
S furmansko pametjo ne moreš voziti rakete

Sedanji zastoj v množični uporabi računalnikov lahko preprosto razložimo. To vemo: če vpeljemo računalnik v podjetje, da bi računal le plače, je to predrago, ceneje je zaposliti 5—6 novih ljudi. Računalništvo zahteva popolnoma drugačen stil in organizacijo življenja. Če vpeljemo računalnik in ohranimo vse drugo po starem, učinka ni. To je podobno, kot če bi se vozili s ferrarijem po slovenskih cestah.

Računalnik zahteva spremembo celotnega informativnega sistema. Znati je treba spremeniti življenje v podatke in podatke v življenje. Računalnik terja celovito reorganizacijo. Računalnik plus star način življenja je vsekakor slabše kot star način življenja brez računalnika. Pri tem je tehnični del vprašanja že rešen, tradicija pa se množični uporabi še upira, včasih na najbolj iracionalne načine, ker računalniki zahtevajo intelektualizacijo, pametne ljudi. Ne moreš s furmansko pametjo voziti rakete! Niti uporabljati računalnika.

Razkorak med napredno tehnologijo in celotno psihosocialno situacijo zahteva svoj čas. Stil in organizacija življenja se ne moreta spremeniti čez noč. Bosta pa se v 5—6 letih.

Kako je z računalnikom v vsakdanjem domačem življenju? — Ljudje so hišne računalnike kupovali kot »stvar, ki jo pač moraš imeti«, kot igračo, kot denimo gospodinjske stroje, ki jih kmalu zavržemo. Tudi računalnikov marsikje kmalu skoraj ne uporabljajo več, potem ko se naveličajo iger. Koliko lastnikov majhnih računalnikov v Sloveniji pa je uvedlo te naprave v svoje poklicno delo? Kar velja v malem, je opaziti tudi v velikem (in narobe): katero podjetje pa je že dalo svoj arhiv v računalniški sistem? Celo najbolj poklicani se le počasi prilagajajo. Telefonsko omrežje, na primer. Ali pa kdaj bo imela Narodna in univerzitetna knjižnica seznam svojih knjig na računalniku?



***GORAZD MARINČEK**, sekretar IO Zveze organizacij za tehnično kulturo Slovenije*

Potreba po novem stroju

Ni še dolgo tega, kar je Bojan Štih zelo resnicoljubno ugotovil, da so nas pravzaprav računalniki razočarali, saj kar nočejo delati namesto nas. Morda še primerjava z valom navdušenja za aerobiko…

Osebno sem bolj za oceno, da je pozornost sredstev javnega obveščanja manjša, da so osebni računalniki nekaj bolj vsakdanjega in nikakor ne več nekaj senzacionalnega. Delno imajo prav tudi tisti, ki so trdili, da se je treba skriti, in vihar bo šel mimo. Potem pa po starem. Nekoliko zmagoslavja razkazujejo tudi tisti, ki so že pred leti vedeli, da se bodo svetovna gibanja v računalništvu obrnila navzdol. Ugodno pa je dejstvo, da je potreba po novem stroju, po novem znanju, postala del zavesti, ki jo želimo zadovoljiti danes, morda jutri, zavedamo pa se, da bo pojutrišnjem zanesljivo prepozno.

Dokument skupščine SR Slovenije iz decembra 1985 je dovolj zgovoren, hkrati pa ustrezen mejnik za izdelovanje najrazličnejših primerjav. Ne moremo prezreti opremljanja delovnih organizacij z osebnimi računalniki, ponudbe delavskih univerz z raznovrstnimi oblikami usposabljanja za raznovrstne uporabnike, novih kaset s programi — vse bolj uporabnimi in poslovnimi in vse manj z zabavnimi in igrivimi. Vse številnejši so naslovi knjig z računalniškega področja, ki jih najdemo na policah v knjigarnah in knjižnicah. Vse množičnejši so krožki na šolah, vse več je računalnikov in predvsem usposobljenih pedagogov.

Kaj povedati, da zadovoljimo bolestno kritičnost in akutno nezadovoljstvo z vsem, kar se pri nas dogaja? Manjka elementov za samogradnje, ki bi jih lahko kupovali v široki potrošnji, nič ali pa premalo je narejenega za avtorsko zaščito računalniške programske opreme; pogrešamo nekakšno posvetovalno skupino, ki bi kar se da dobronamerno ocenjevala kakovost programov, namenjenih šolstvu, mladini, stroki. In predvsem: tisti, ki so najbolj bolestno kritični in najbolj akutno nezadovoljni, naredijo najmanj otipljivega, razen za sebe, seveda.



Dr. VID PEČJAK: psiholog:

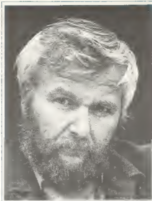
Manj modna muha in bolj potrebna

Osebno računalništvo pri nas je začelo z velikim zamahom, a je razmeroma kmalu upadlo. Kot italijanski šampanjec gromozanskemu poku sledijo trije, štirje požirki pijače s premalo alkohola, da bi ga občutil

Toda takšna je usoda vseh novosti od obročev hula hop do walkmanov. Boom osebnih računalnikov pri nas je bil nekoliko bolj silovit tudi zato, ker jih je oblast dolgo prepovedovala. Vsaka prepoved pa rodi odpor. Nakopičena želja se potem sprosti kot voda za jezom, ki popusti. Po takih sprostitvah pa se voda umakne v ustaljeno strugo, po kateri teče dalje. Zato osebno računalništvo ne bo prenehalo, čeprav ne bo več tako silovito.

Počasi pa bo naraščalo, k čemur bodo prispevali novi modeli, programi, itd. Nov način življenja ga bo pač zahteval. Sicer pa niti vse klasične možnosti še niso izkoriščene. Naj omenim samo uporabo računalnikov v izobraževalne namene. Temu področju so prerokovali veliko prihodnost, vendar se kar noče razviti. Vzrok je najbrž v pomanjkanju dobrih učnih programov, ki bi jih potrebovali zelo veliko. Druga neizkoriščena možnost so besedni procesorji, ki pisočim ljudem prinašajo veliko olajšanj pri delu.

Pred kratkim sem se vrnil iz Amerike. Po mojem mnenju je osebnega računalništva tam vsaj v srednjem razredu manj kot pri nas, a je bolje organizirano, lastniki uporabljajo računalnike bolj sistematično, za bolj raznovrstne namene, med seboj so bolj povezani in bolj segajo po novih modelih. Zato je manj modna muha in bolj potreba. Najbrž bo šlo osebno računalništvo pri nas po isti poti, če ga ne bo zavrla ekonomska kriza.



Dr. HUBERT POŽARNIK, psiholog, ki dela v psihiatriji, avtor knjige Alternative

Današnja tehnološka utopija

Tehnološki razvoj je vedno hitrejši. Transportna sredstva na kolesih so ohranila svojo obliko in funkcijo tisočletja, parni stroj je zastaral v sto letih, najdražji stroj, narejen pred 50 leti, je bil odpisan v 25 letih, današnja generacija računalnikov bo zastarela v treh do štirih letih. Na drugi strani se je v zadnjem stoletju povečala hitrost komuniciranja za 10^7, hitrost potovanja za 10^2, hitrost predelave podatkov za 10^6 in uničevalni potencial orožja za 10^6.

Mnogi ljudje so prevzeti nad tolikšnim razvojem. Obenem so sveto prepričani v dvoje: da ima človeštvo ta razvoj pod kontrolo in da poteka v občo korist. Žal so v zmoti. Vladajoča oblika znanosti in tehnologije je danes skoraj povsem povezana z razdiralnimi silami v sodobnih družbah. Zato ima skoraj izključno funkcijo racionalizirati in utrjevati gospostvo nad ljudmi in naravo.

Množična uporaba računalnikov je logična posledica Sistema, ki dobro ve, kaj mora propagirati, producirati, uvažati ali izvažati, da se ohrani in obnavlja. In ker se nesvoboda in sterilni cilji neke družbe danes kažejo in uresničujejo v veliki meri skozi tehnološki aparat, lahko pričakujemo med drugim, da se bo število poneumljenih, čustveno obubožanih, brezposelnih, zmanipuliranih in nadzorovanih ljudi po zaslugi množične uporabe računalnikov še povečalo.

Tisto, kar danes nujno potrebujemo, ni računalniška pismenost ali pehanje za dosežki industrijskih držav na zahodu in vzhodu, ampak humanizacija proizvodnje in proizvodov, sprememba življenjskih in potrošniških navad, razorožitev, visoka stopnja ekološke zavesti in kakovostni novi razvojni cilji.

Utopija novega človešta, osvobojenega ekonomskih prisil, vojn in razrednih bojev, živečega v medsebojni solidarnosti z drugimi ljudmi in naravo, se lahko izpolni le, če bomo zanjo porabili enako količino energije, inteligence in navdušenja, kot jih danes namenjamo naši tehnološki utopiji.



JOŽE SMOLE, družbenopolitični delavec

Prehajanje družbe v novo obdobje

Ne glede na sedanje zmanjšanje naklad sem prepričan, da bo v kratkem prišlo do povečanega zanimanja občanov za revije, ki se ukvarjajo z računalništvom (tako v ožjem kot v širšem tematskem pogledu). Po začetnih nakupih osebnih računalnikov je prišlo pri nas do zelo intenzivnega organiziranega delovanja Zveze organizacij za tehnično kulturo zlasti med mladino. Visoka stopnja te koristne dejavnosti je bila, med drugim, izrazito zaznavna na nedavnih dnevih računalništva v Cankarjevem domu. Zavod za šolstvo SR Slovenije je temeljito pripravil program opremljanja šol z računalniki in s tem povezane tudi ustrezne nove vsebinske pristope pri izvajanju pouka. Za realizacijo tega obsežnega programa bo potrebno usposabljanje pedagoških delavcev za uporabo računalnikov. Zelo razveseljive so tudi razne koristne pobude, kot npr. iz občine Ljubljana Vič-Rudnik, ki bo 21. novembra letos razpravljala o nekaterih družbeno-ekonomskih vidikih uvajanja informacijske tehnologije in robotizacije. Za pripravo te pomembne seje so se neposredno angažirali Srednja šola za računalništvo, Fakulteta za elektrotehniko in Institut Jožef Stefan. V mnogih naših delovnih organizacijah se vse intenzivneje dela na uvajanju robotov. Bistvene premike na tem področju smo lahko neposredno videli na Sejmu elektronike. Že našteta dejstva utemeljujejo trditev, da se bo uvajanje računalništva pri nas nadaljevalo na vseh področjih, vključno z najbolj množičnimi.

Morda ta razvoj ne bo več tako eksploziven, vendar pa sta nas burni začetek in navidezni zastoj po njem obogatila za nove izkušnje in spoznanja, tako da bomo v prihodnje obravnavali to področje bolj zrelo, kritično in ustvarjalno. V tako naravnanem razvoju se bo povečevala potreba po ustreznih informacijah, nasvetih, inštruktaži ter odpiranju širših vidikov prehajanja družbe v kvalitativno novo obdobje. S svojim širokim in vsebinsko tehtnim konceptom bo zato tudi revija Bit igrala vse pomembnejšo vlogo

»O bog, v kako fantastičnem času živimo!«

Vzkliki in čustveni izlivi se resnemu znanstveniku ne spodobijo. Vendar pa se je vzklik, ki smo ga napisali v naslovu, izvil prav iz srca, in to nadvse resnemu znanstveniku, sociologu Johnu Naisbittu, ki je nedavno v New Yorku izdal knjigo z naslovom **»Magatrendi«.** Magatrendi so velika usmerjena gibanja, ki so se pojavila v zadnjem času v družbi. Zlasti seveda v razvitih državah, denimo, v ZDA.

Naš čas pa je neverjetno fantastičen prav zato, ker je bolj kot vsa druga zgodovinska obdobja, odprt proti prihodnosti. Prihodnost je bila vedno velika neznanka, vedno »v božjih rokah«, bog pa vedno neznana in vsemogočna sila. Zdaj pa nenadoma vstaja pred nami podoba prihodnosti, jasna in svetla — skoraj prav tako kot zgodovina. Tega mnogi ne verjamejo, a res je, da se je v svetu neverjetno razmahnila neka prav posebna stroka: futurologija. Proučevanje prihodnosti se je zdelo nekoč povsem neznanstveno početje, danes pa so futurologi med najbolj cenjenimi znanstveniki. Tovrstna literatura, ki ima za seboj kar pravo organizacijo, nekakšno društvo, ki sprejema znanstvenike z vsega sveta in jih združuje pri skupnih naporih in raziskavah, ima tudi svoje uspešnice. Omenjena Naisbittova knjiga je ena takih uspešnic.

Naisbitt o zgodovini ne razmišlja kot o postopnih valovih, temveč opaža v sodobni družbi samo megatrende, velika usmerjena gibanja, ki bodo povsem preobrazila vsa naša življenja. Njegova moč izvira iz obsežnih raziskovalnih izkušenj, pri katerih se je posluževal enotne metode, ki ji pravi »content analysis« — vsebinska analiza. Razvil pa jo je že med drugo svetovno vojno. Posebna skupina raziskovalcev je tedaj pazljivo prebirala nemške in japonske lokalne časopise in s primerjanjem, zbiranjem in statistiko prihajala do splošnih informacij o gospodarstvu, transportu, prehrani in tako dalje, to pa so bile informacije, ki so bile — vojna skrivnost.

Na isti način so zdaj Naisbittovi sodelavci analizirali tudi današnji ameriški lokalni tisk. In odkrili so — »megatrende« — torej neka splošna dogajanja, ki jih nihče ni ugotovil in opazoval. Takšen je bil torej način spoznavanja nekega velikega naravnega zakona, zakona evolucije človeške družbe, evolucije, ki se dogaja zunaj zavesti, razuma in političnih ter gospodarskih programov. To pomeni, da v razvoju ameriške (in tudi vsake druge) družbe delujejo neke objektivne sile, ki to isto družbo spreminjajo — a na sami površini dogajanja te sile in ti zakoni niso vidni. Samo znanost o družbi je torej sposobna, da ta naravni zakon odkriva.

To pa je že filozofsko vprašanje. Takšna vprašanja vznemirjajo predvsem evropske raziskovalce — tu se mnogi najbrž tudi ne strinjajo s trditvijo, da v razvoju družbe kak naravni zakon sploh obstaja. Evropski raziskovalci so včasih naravnost obsedeni z vprašanji o tem, kakšno vlogo ima zavest v razvoju človeštva in družbenih sistemov. Ubadajo se tudi z vprašanjem, ali si je družbeni sistem sploh mogoče zamisliti vnaprej in ga potem uresničiti..., katere in kakšne so gonilne sile napredka..., ali so te sile materialne ali duhovne... Zlasti pa si evropski raziskovalci niso edini v tem, ali so vrednote in zavestni cilji relevantni za resnični napredek. Ali pa so nemara brez vsakršnega pomena? In tako dalje.

Naisbitt si takšnih vprašanj sploh ne postavlja. Ima samo neko preprosto realistično vero, da naravni zakon obstaja in da ga je s proučevanjem neštetih dejstev — mogoče odkriti. Čisto preprosto pa tudi verjame, da je komunikacijska tehnologija gonilna sila v družbi — čeprav takšnih filozofskih misli sploh ne razpreda.

Zaradi te preproste, »zdravorazumske« vere bi morda lahko špekulirali o vplivu pokojnega kanadskega filozofa Marshalla McLuhana. McLuhan je zasnoval ves svoj sistem na razumevanju medijev. Trdil je, da mi zavestno ustvarjamo samo sredstva, orodja — potem pa ta orodja oblikujejo nas, naš družbeni sistem. Toda Naisbitt citira McLuhana samo bežno in mimogrede. Širše razprave o metodologiji ali filozofskih vprašanjih v knjigi ni.

Vse je zelo preprosto: Naisbitt je s posplošenjem neštetih dejstev odkril deset megatrendov; mi pa jih moramo vsaj na kratko predstaviti:

1. Gibanje od industrijske proizvodnje k družbi, v kateri se bo vse več in več ljudi ukvarjalo samo z informacijami in znanjem. Že danes je v ZDA več univerzitetnih profesorjev kot farmarjev. Tudi ročnih delavcev je vedno manj.

2. Gibanje od stare, klasične tehnologije k visoki tehnologiji — vse je odvisno od računalnikov in računalniške obdelave informacij. To pa ne pomeni nadaljnje družbene odtujitve, temveč nekaj prav nasprotnega. Ko nastopi visoka tehnologija, so odnosi med ljudmi vedno bolj človeški. Preprosto: High Tech/High Touch.

3. Gibanje od nacionalnega gospodarstva k svetovnemu gospodarstvu. Celo ameriško gospodarstvo ni več samozadostno, temveč je odvisno od vsega sveta.

4. Gibanje od kratkoročnega k dolgoročnemu načrtovanju. To pomeni, da je neposredni dobiček vse manj in manj cilj običajne uprave. Bolj kot neposredni dobiček so pomembni dolgoročni cilji.

5. Gibanje od centralizacije k decentralizaciji. Oblast v ZDA prehaja iz Washingtona na posamezne države in regije. Prav tako razpadajo tudi mnoga velika podjetja in raste število manjših podjetnikov.

6. Gibanje od institucionalne pomoči k samopomoči. Ljudje so vedno bolj sposobni sami urejati svoje zadeve in se vse bolj in bolj zavedajo svojih pravic.

7. Gibanje od reprezentativne demokracije k participativni demokraciji. To pomeni, da je gibanje usmerjeno k samoupravljanju. Samoupravljanje je torej imperativ Amerike!

8. Gibanje od hierarhije k »mrežni« družbeni organizaciji (network). Stoletja in tisočletja so bile hierarhije osnova vsake družbene organizacije. Zdaj pa je prišel računalnik, ki ruši piramide oblasti in uprave.

9. Gibanje od severa proti jugu. V ZDA se ljudje selijo iz industrijskega severa v južne države, kjer se odpirajo nove možnosti zaposlovanja.

10. Gibanje od alternativne družbe k družbi, zelo različnih možnosti (multiple option). ZDA že nekaj časa niso več »melting pot«, lonec, kjer so se nekoč prekuhavale različne rase, narodi, jeziki in vere v eno samo enolično zlitino, v en sam enoten narod in enotno kulturo. ZDA so danes družba številnih jezikov, religij in kultur in se tudi razvijajo v smeri vedno večje raznolikosti.

Vidimo torej, da se Naisbitt ukvarja

predvsem z Združenimi državami. Evropo in druge dežele sveta pušča ob strani ali pa jih le bežno omenja. Ko pa prebiramo vse te njegove misli, trdno dokazane teorije in rezultate preiskav, si preprosto zaželimo, da bi nekdo napisal prav takšno knjigo o Evropi, kjer bi brali tudi analizo naše družbe in megatrendov pri nas. Ni dvoma, da nam ta avtor odkriva splošne zakone gibanja človeške družbe v naših časih. Ko mi, Jugoslovani, opazujemo gibanje v razvitih družbah, moremo videti tudi svojo lastno prihodnost.

Besede kot so »socializem« ali pa »kapitalizem« v Naisbittovi knjigi ne obstajajo. Kakor da so družbeni ideali in cilji povsem brezpomembni. Toda, glej — v ZDA opaža megatrende, ki so pri nas samo zamišljeni, a se mnogo mnogo počasneje uresničujejo. Tako, denimo, opaža samoupravljanje v deželi, kjer v ideološkem sistemu samoupravljanja sploh ni. Jugoslavije, kjer je samoupravljanje ideološka legitimacija — pa sploh ne omenja...

Gibanje, ki vodi od centralizma k decentralizaciji, je morda med najbolj zanimivimi. O njem je mogoče razpravljati tako v svetovnih okvirih kot tudi v okvirih vsake posamezne države — in seveda tudi Jugoslavije. Tudi pri nas poznamo močna gibanja za prehod oblasti od federacije na republike. Toda federacija kljub temu vse bolj in bolj utrjuje svojo oblast. Kaj to pomeni? Vse bolj in bolj konfliktno situacijo, bližajočo se hudo uro? Ali ne bi bilo morda bolje »jahati konja v smeri, v kateri že dirja«? To namreč počenja predsednik Reagan in odtod njegov velik politični uspeh in velika priljubljenost.

Toda prav takšni procesi so znani tudi v Veliki Britaniji, Franciji, Nemčiji, Italiji, Španiji, celo v Sovjetski zvezi. A glej: kar se v Združenih državah odvija bolj ali manj neopazno (in šele znanost odkriva te procese), se v Evropi in drugih deželah odvija v obliki težkih političnih bojev, ki so pogosto tudi krvavi...

Zelo verjetno je, da so v svetu in tudi pri nas potrebni novi teoretiki nacionalnega vprašanja. Ni dvoma, da živimo v dobi drobnih nacionalizmov, z njimi se bo najbrž treba — hočeš nočeš — kar sprijazniti; tega procesa ni še nihče teoretično obdelal. Svet se vse bolj in bolj integrira, vse hitreje in hitreje postaja ena sama celota — hkrati pa se tudi drobi na vse manjše in manjše enote. Majhni narodi in skupine se po vsem svetu vse bolj ogorčeno bore za svoje pravice, za svojo avtonomijo, samostojnost. To protislovje je treba dobro razumeti. Noben dogovor, nobena skupna organizacija ne obstaja — toda Irci in Sikhi, Baski in Tamili, Katalonci, Armenci, Kurdistanci in Bretonci in Albanci na Kosovem in Slovenci v Italiji in Avstriji — so v gibanju z istimi cilji. Gibanja v Šri Lanki, na Cipru in v Novi Kaledoniji so v bistvu enaka.

Ni dvoma, da na dnu vsega tega deluje naravni zakon. Ni dvoma, da stare organizacije oblasti in demokracije, strukture, ki so se razvile na osnovi industrijske družbe, ne zadovoljujejo več. Poiskati je treba nove načine upravljanja. Te vizije so bolj ali manj jasne, boj za njihovo uresničevanje pa je zelo različen. Ponekod se bore z demokratičnimi sredstvi, drugod mečejo bombe. Splošna slika pa je vendarle jasna: gre za decentralizacijo, ki se v ZDA prikazuje kot prehod oblasti od vlade v Washingtonu na države in regije, v mnogih drugih deželah pa se iste težnje kažejo kot drobni nacionalizmi.

Hkrati pa ni dvoma, da je v teku tudi nasproten proces: integracija sveta. Sodobna tehnologija komunikacije je tako močna in tako vsepovsod prisotna, da ne more biti nihče več izoliran. Če se regije in nacije krepijo in osamosvajajo, se po drugi strani tudi vse bolj in bolj povezujejo. V svetovni vasi je slehemi povezan s slehernim — hkrati pa se tudi vse bolj in bolj razlikujemo.

Če je to res, potem lahko sklepamo, da se tudi naši zdomci ne bodo več asimilirali, temveč, bodo ohranjali svoj jezik in nacionalne lastnosti. Prav tako bodo tudi zamejci vse bolj in bolj krepili svoje položaje in boj za nacionalne pravice. Pri tem gre seveda tako za Slovence kot tudi za vse druge majhne narode in manjšine sveta.

Prav tako zanimiv je tudi proces spreminjanja družbenih hierarhij v nove oblike, ki jih Naisbitt imenuje »network« — mrežno strukturo organizacije. Hierarhije so nujnost, hierarhije so neizogibne — družbe brez hierarhije si skoraj ne moremo predstavljati. Zdi se, da je hierarhija nekaj, kar izvira iz same človekove narave — čeprav tega seveda ni mogoče dokazati. Naisbitt pravi, da hierarhije razpadajo. Ko v družbi nastopijo računalniki, upravne informacije ne potujejo več navpično — od zgoraj navzdol in od spodaj navzgor. Zdaj so vsakomur vsepovsod in kadarkoli pristopne. Zaradi tega se v prihodnosti ljudje ne bodo več razlikovali po tem, na katerem klinu družbene lestvice kdo stoji, zgoraj, spodaj ali v sredini. Vse zveze bodo horizontalne.

Naj poudarimo, da brez hierarhije danes ni možna nobena država, nobena oblast in nobena proizvodnja. Družbe brez piramidalne strukture si sploh ne moremo zamisliti. Naisbitt, ki se ne spušča v vprašanja, odkod hierarhija izvira, pa preprosto pravi: »Ker hierarhije ne morejo več reševati družbenih problemov, so se ljudje prisiljeni vse več pogovarjati med seboj — in to je že začetek mrežne strukture.« V mrežni strukturi so ljudje enakopravni in vsakdo je — direktno ali indirektno — povezan z drugim. Nihče ni nikomur podrejen ali nadrejen. V računalniški družbeni organizaciji nihče ne more imeti monopola nad informacijami in nihče jih ne more prikrivati ali zadrževati — kakor je to v družbi, kjer je poglavitna tehnologija povezovanja — papir. Poleg tega je v računalniški družbi tudi vedno več sestankov in zborovanj, saj to omogočajo tudi sodobna transportna sredstva: avtomobili, avioni in tako dalje, tudi telekonference. Ljudje imajo vedno več informacij in se tudi vse več pogovarjajo.

Tudi o tem ni globljega teoretičnega razmišljanja — samo ugotovitve in rezultati raziskav. Tukaj, na starem kontinentu, kjer smo preobloženi s filozofskimi sistemi, hitro odkrijemo, za kaj gre. Gre za odmiranje države, to pa je ideja, ki v marksistični teoriji nikakor ni nova. Samo pri Naisbittu to ni teorija in tudi ne politični projekt (kakršen je bil nekaj časa v Jugoslaviji zelo popularen!), temveč samo ugotovitev nekega megatrenda, ki nikakor ni načrtovana — se pa dogaja...

O problemih manjrazvitega sveta, ki naj bi — z večjo ali manjšo zamudo — sledil razvitim, Naisbitt ne izgublja mnogo besed. Na nekem mestu pravi, da bo ta del sveta gradil industrije, ki bodo v ZDA propadle. To je mogoče res, zanesljivo pa ni zaželeno. Ni dvoma, da nove tehnologije in računalniki zajemajo ves svet — razvite in nerazvite, tu hitreje, tam počasneje. Računalnik lahko uspešno deluje tudi v ne preveč razviti družbi in tu bo vplival na isti način: rušil bo stare hierarhije, uprava se bo spreminjala, ljudstvo se bo prosvetljevalo in samoupravljanje ne bo več podvrženo birokratskim hierarhijam. Tudi v manj razvitem svetu se morajo razviti dinamično podjetništvo in lokalne pobude — ne glede na to, kaj se bo proizvajalo, uvažalo in izvažalo. Vsekakor pa se bojimo, da bo ta proces vse bolj in bolj konflikten, da ga nerazviti ne bodo razumeli in da se bodo divje vojskovali, ne da bi vedeli, zakaj in čemu...

Potemtakem informacijska družba ni samo stvar ZDA, Japoncev in drugih. V prehodni dobi niso samo ZDA — vsa svetovna vas se spreminja. Dobro bi bilo, če bi nerazvita Jugoslavija in vsi drugi dobro razumeli svoj položaj med starim in novim ter tudi, kaj sploh je staro in kaj novo. Vedimo pa tudi, da ti megatrendi niso povsod povsem enosmerni. Delujejo tudi številne nasprotne sile, ki se predstavljajo kot napredne — a niso. Imamo pa tudi vedno več možnosti urejati stvari.

V tem pogledu je naš čas zares edinstven. In prav zares, vredno je vzklikniti: »O bog, v kakšnem fantastičnem času živimo!«

DR. BORIS GRABNAR

Nesmiselno je trditi, da ni smisla

O Nielsu Bohru, enem največjih teoretskih fizikov vseh časov, pripovedujejo in ponavljajo, da je imel navado govoriti vse tiše, čim pomembnejša je bila zadeva, ki jo je obravnaval. O najpomembnejših stvareh je govoril celo z roko pred usti. Pa vendar so zabeležili tudi njegov odgovor na vprašanje o smislu življenja: »Smisel življenja je v tem, da je popolnoma nesmiselno trditi, da nima življenje nobenega smisla.« Na podoben način je pristopal tudi k najbolj zapletenim in notranje nasprotujočim si problemom v fiziki: raznorodne elemente je skušal povezati tako, da bi se med seboj komplementarno dopolnjevali v rešitev. Takšna fizika pa ni bila všeč Albertu Einsteinu, ki si je želel čistejših rešitev. »Bog ni kockar,« je pisal (4. 4. 1949) Bohru. Ta mu je (teden dni kasneje) odgovoril, da je tudi v fiziki najpomembneje odpirati pot nadaljnjemu razvoju, pri čemer pa nihče, niti sam ljubi bog ne more vedeti, kaj beseda kockar v tej zvezi pomeni«.

Časopisje je v tem času polno pisanja o Nielsu Bohru, saj smo blizu 100-letnici njegovega rojstva. Sloviti danski fizik se je rodil 7. oktobra 1885 v Kopenhagnu. Leta 1903 se je v svojem rojstnem kraju vpisal na univerzo in je že kot študent dobil prvo nagrado za znanstveno delo. Leta 1911 je doktoriral iz teorije elektronov v kovinah, enajst let kasneje pa je bil že Nobelov nagrajenec. V letih 1911—13 se je izpopolnjeval v Cambridgu pri J.J. Thomsonu, ki velja za odkritelja elektronov. Njegov atomski model opisujejo kot kolač pozitivne elektrenine, v katerem so negativni elektroni — rozine. Od Thomsona je Bohr prešel v Manchester k E. Rutherfordu, tvorcu naprednejšega modela atoma, v katerem je pozitivno jedro obdano z elektroni.

Planetarni model atoma je bil tedaj pojmovno zelo sprejemljiv, saj je prenašal iz makrokozmosa poznano predstavo v mikrokozmos in zadeve so se zdele v velikem in malem urejene kot le kaj. Le da z zakoni klasične elektrodinamike ni bilo mogoče dokazovati takšne atomske zgradbe in zlasti ne njenega emisijskega mehanizma. Zvest sam sebi in svojemu načinu mišljenja je Bohr za napredek fizike združil dve veji te znanosti: prva je vodila od Thomsona prek Rutherforda in se je ukvarjala z zgradbo atoma, druga pa je proučevala sevanje in ji je mogoče slediti od našega Jožefa Stefana ter njegovega sevalnega zakona dalje, leta 1900 pa je dala s Planckovim odkritjem nezveznega pretoka energije prek energijskih kvantov in z Einsteinovim odkritjem fotonov ter posebne relativnostne teorije leta 1905 Bohru možnosti za učinkovito sintezo. Bohrov atomski model še planetarne sestave kot Rutherfordov, vendar s preskoki elektronov po nivojih ustrezneje pojasnjuje vzburjena atomska stanja. Leta 1922 so Bohru podelili — leto dni za Einsteinom — Nobelovo nagrado »za razumevanje zgradbe atomov in njihovega sevanja«.

Bohr se je medtem — leta 1912 — poročil in žena mu je rodila pet sinov. Leta 1913 je postal profesor na univerzi, ki jo je sam obiskoval. Leta 1916 so začeli v Kopenhagnu graditi inštitut za teoretično fiziko, ki nosi sedaj Bohrovo ime. Tu se je okrog njegove osebnosti osnovala znamenita kopenhagenska fizikalna šola, ki je v dvajsetih letih z zglednim timskim delom po načelu svobodnega vključevanja znanstvenikov dogradila atomsko teorijo, v delu tridesetih let in v drugi svetovne vojne pa je presegla kabinetno delo in posegla v živo svetovno dogajanje. Leta 1933 je bilo, s prihodom Hitlerja na oblast, tudi konec nad posvetno dogajanje vzvišenega dela v jedrski fiziki. Bohrov inštitut je postal (prehodno) zavetišče za (pretežno židovske) znanstvenike na begu iz nacistične Nemčije (v ZDA). Leta 1938 so prav v Nemčiji prvič v zgodovini razbili uranovo jedro (Hahn-Strassmann). Avtorji tega eksperimenta si niso upali priznati, da jim je uspelo razbiti atom, čeprav so kemijsko dokazali produkte njegove cepitve. Bohr pa je ta pojav razložil s svojim že leta 1936 izdelanim kapljičnim modelom atomskega jedra (razdelitev kapljice v dve manjši). Z vestjo o razcepu atoma v Nemčiji in modelno razlago tega dosežka je Bohr leta 1939 dobesedno razbil mednarodno konferenco o jedrski fiziki v Washingtonu — udeleženci so se razkropili na svoje inštitute, da bi v tamkajšnjih laboratorijih zadevo eksperimentalno preverili. Potrdila se je Bohrova teorija.

Leta 1940 je nacistična Nemčija okupirala Dansko, Bohra so svarili in vabili na varno, a fizik ni hotel zapustiti domovine. Leta 1941 je prišlo do srečanja med njim in vodilnim jedrskim fizikom tedanje Nemčije, prej pa Bohrovim učencem in sodelavcem W. Heisenbergom. »Skušal sem Nielsu nakazati, da bi bilo načelno mogoče izdelati atomske bombe, a da bi bili za to potrebni velikanski tehnični napori in da se mora človek kot fizik pač vprašati, ali se sme lotiti tega problema. Žal pa je bil Niels že ob mojih prvih namigih na načelno možnost, da bi se izdelale atomske bombe, tako zgrožen, da ni več dojel zame pomembnejšega dela mojega izročila ...,« je v svojih spominih zapisal Heisenberg. Bohru je želel sporočiti, da Nemčija v tej vojni ne bo mogla izdelati atomske bombe. Bohr pa je v afektu sklepal



Niels Bohr pred inštitutom za teoretično fiziko v Kopenhagnu, odkoder so se med dvema vojnama širile po svetu moderne teorije o strukturi atoma.

narobe in je posvaril zaveznike o možni jedrski nevarnosti iz nacistične Nemčije, ter je tako, podobno kot Einstein, posredno pripomogel k pospešeni izdelavi te bombe v ZDA.

Bohr je vztrajal v okupirani domovini, dokler ni postala njegova ogroženost že prevelika. Leta 1943 je tvegal življenje, ko je s čolnom prebežal na Švedsko, od tam pa z letalom brez uporabe kisika na Škotsko. V letih 1943—45 je delal v Los Alamosu na zadevi Manhattan, kot se je imenoval projekt za izdelavo atomske bombe. Tu pa Bohrova vloga ni prav poudarjena, vidnejši od teoretskih fizikov je bil delež operativcev, kakršen je bil vodja projekta Oppenheimer.

Vsakakor so v Bohru že med bivanjem v ZDA, in še posebej po atomskem uničenju Hirošime in Nagasakija, prevladali človeško-zaščitni momenti. Tem je po vojni posvetil največji del ostanka svojega življenja: leta 1950 je pisal Združenim narodom o nujnosti mednarodnega nadzora nad atomsko oborožitvijo. Zavzemal se je za dosledno miroljubno uporabo jedrske energije, leta 1955 je organiziral v Ženevi prvo mednarodno konferenco Atomi za mir in je dve leti kasneje dobil priznanje z istim imenom. Malo pred smrtjo (18. novembra 1962) je o znanstvenih spoznanjih in njihovem množičnem razširjanju v procesu izobraževanja kljub vsemu govoril z optimizmom: »Ob pojavu Kopernikovega sistema so nekateri znanstveniki menili, da je čudovit. Zato so jih pobili, kot Bruna. Toda ko niti šolarji v naslednjih generacijah ne vidijo v tem nič slabega, pride do tega, da postane spoznanje del splošne izobrazbe.«

Bohrov atomski model je bil presežen že ob koncu dvajsetih let in je danes samo še zgodovina, čeprav je še živo prisoten v zavesti nemajhnega števila ljudi. »Danes veljavne predstave o atomu so med znanstveniki zgolj preprost in zasilen grafični pripomoček, s katerim skušajo zbrati in nekontradiktorno vzporediti številne »učinke« Materije — učinke, ki pogosto nimajo kakšnega ugotovljivega podaljška na človeku,« upravičeno kritizira zastarele predstave o atomski zgradbi krščanski mislec Pierre. T. de Chardin. Bohru je bilo to jasno že ob konstrukciji atomskega modela. Izogibal se tudi ni kontradiktornostnim in ni klical na pomoč boga, ampak jih je premagoval po načelu komplementarnosti. Najpomembnejše pa mu je bilo, da je kazal razvoju znanosti pot naprej. V tem je njegov trajen pomen in najgloblje osmišljenje njegovega življenja in dela.

SANDI SITAR

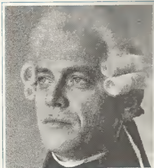
Portret Jurija Vege

Jurij Vega (1754—1802) je poleg Jožefa Stefana nedvomno najznamenitejši znanstvenik iz slovenske kulturne zgodovine. Življenje in delo tega matematika, inženirja in oficirja je doživelo že vrsto — kakšnih deset — knjižnih prikazov, zaradi sorazmerno dobre proučenosti in dramatičnosti pa se kar ponuja v fabulativno obdelavo. Tako smo imeli doslej o Vegi roman ter radijsko in odrsko igro, k temu pa smo dobili še televizijski portret. Scenarij zanj je napisal (leta 1980) Sandi Sitar, tudi avtor dveh knjig o Vegi. Dramaturg je bil Saša Vuga, vlogo matematika je odigral Bine Matoh, kostumi so prišli z Madžarske, scenografijo je s primernimi prilagoditvami stare slovenske arhitekture zasnoval Vladimir Rijavec, delo je posnel Slavo Vajt, zrežiral pa Andrej Stojan. Poleg imenovanih je Vegov TV portret oblikovala še vrsta prizadevnih sodelavcev za TV elektronsko kamero in pred njo. Da njihovo delo ni bilo lahko, je razvidno tudi iz podatka, da je med snemanjem zunanjih prizorov pozimi pri —20 stopinjah mraza odpovedovala elektronika, ljudje pa so zdržali in opravili svoje naloge.

Scenarist je izbral za izhodišče svoje dramske pripovedi Vegovo nikoli do konca razjasnjeno nasilno smrt; s te točke je razgrnil panoramo njegovega matematičnega dela, vojskovanj in epizod iz osebnega življenja. Vegova največja zasluga je v njegovih logaritmovnikih, s katerimi je izpopolnil poprej nerodne računske pripomočke, ki so se nato obdržali v uporabi skoraj dve stoletji, vse do našega časa elektronskih računalnikov. Na malih zaslonih je videti tudi skupinsko računanje logaritmov v predahih med boji (Vega je s svojimi vojnimi tovariši organiziral timsko delo), vendar pa je televizijski prikaz bolj poudaril matematikovo prizadevanje za uvedbo univerzalnega desetiškega kilogramsko-metrskega merskega sestava in je iz tega izvedel njegov revolucionarni poseg v znanost in zgodovino. Televizijsko portretiranje se združuje tudi pri vojni izrabi znanstvenih dosežkov — ta moment naj bi bil — poleg osebnih težav in družbenih spletk — pomembna komponenta naraščajoče Vegove osebne stiske, ki naj bi ga naposled samomorilsko pognala v pričakovani uboj. Po drugi strani pa smo priča Vegovi ustvarjalnosti tudi med (prvo koalicijsko) vojno, ko je kot topniški častnik skonstruiral možnarje, ki so nesli dvakrat dlje kot drugi. Manj pa je režiser izrabil drugo komponento, ki jo je ponudil scenarist za prikaz Vegove razdvojenosti v razdvojenem času; ta del scenarija postavlja slovenskega matematika med dva ženska lika, zemeljsko čutnega in poduhovljenega, prvi simbolizira povprečno življenje, drugi smrt, vendar v Vegovem primeru tudi ceno za spoznanja in preživetje z delom.

Zdi se, da so ustvarjalci TV drame o Vegi v skupnem seštevku in učinku svojih prizadevanj vendarle uspešno opravili delo, ki ne more biti nikoli nesporno opravljeno in je lahko le bolj ali manj uspel približek resničnemu človeku, njegovemu času in — če gre za ustvarjalno osebnost — tudi njegovemu preživetju.

VLADO MAJNIK



Igralec Bine Matoh kot Jurij Vega v Sitar-Stojanovem TV portretu slovenskega matematika



O Vegovem razgibanem življenju bi lahko posneli razkošen filmski spektakel. Komorna televizijska uprizoritev pa je kar uspela pri uresničevanju načela: minimalna sredstva za maksimalni učinek. Prizor je iz bojev ob Renu, kjer je Vega z velikim osebnim junaštvom reševal prek zaledenele reke topove, da bi ne padli nasprotniku v roke.



Vega pred cesarjem, televizijska ilustracija odlomka iz scenarija: Cesar: Baron Jurij Vega... za dvajset let vdane in nadvse uspešne vojaške službe... baronski naslov.

Pascal ni bil prvi

Revija BIT ima nekakšno posebno pravico pisati o Blaisu Pascalu, saj je bil »eponim« posebnega računalniškega jezika. Vendar se zavedamo, da je pisanje zgodovine znanosti dokaj tvegana stvar. V slovenščini imamo vsaj en prikaz celotnega znanstvenega razvoja od egipčanskih časov pa približno do prve polovice dvajsetega stoletja, še več pa imamo zgodovin posameznih znanosti, fizike, matematike itd., vendar vse doslej naštete zgodovine, čeprav služijo svojemu namenu, le delno izrekajo splošnejšo resnico, še manj pa dajejo resničen vpogled v zadevo, ki jo obravnavajo. Kje je torej »napaka«? Povsod in nikjer. Gre za različno opredeljevanje znanosti same, ker še dandanes nimamo jasne opredelitve, kaj znanost pravzaprav je. Zavedamo se, da tudi mi na tem omejenem prostoru ne bomo rešili tako zahtevnega vprašanja, vendar pa bi bilo vseeno koristno pripomniti, da znanost ni vselej tisto, kar služi napredku, pa čeprav še tako odločno zagotavljamo, da ono drugo nikakor ni znanost. Znanost navsezadnje lahko zlorabi kaka družbena ureditev in znanstveniki *znanstveno* potrjujejo vladne ukrepe (npr.: fašizem in biologija, rasizem in biologija).

Znanost lahko tudi izrabljajo na manj usoden način. Že televizijske reklame za zobno pasto, denimo, se sklicujejo na znanstvene izsledke; pa tudi, če hočemo kako trditev podkrepiti, rečemo, da je znanstveno dokazano, da je nekaj tako ali tako, si le neradi priznamo, da smo v bistvu demagogi.

Predvsem pa se je treba zavedati, da je znanstveno spoznanje nujno nepopolno, kajti govori le o določenem stanju znanosti same. Zatorej ni mogoče nizati znanstvenih izsledkov in iz njih nasilno ustvarjati neko med seboj povezano zaporedje, pač pa je treba znanstvene izsledke, če jih hočemo globlje razumeti, uvrstiti v celotnost nekega zgodovinskega obdobja, napraviti je treba sinhron prerez skozi zgodovinsko dogajanje ter prikazati spoznanje v spletu takratnih okoliščin. Ta že nekoliko predolg uvod je žal potreben, če želimo vsaj nekoliko pobliže spoznati osebo velikega matematika kot je bil Blaise Pascal (1623—1662). Sodil je med največje duhove svojega časa, hkrati pa tudi med največje duhove človeštva.

Če bi se vprašali, ali se je imel Pascal za matematika in bi raziskovali to vprašanje, bi prav gotovo dobili nikalen odgovor, še bolj pa bi nas osupnilo dejstvo, da odkritje računskega stroja ali *aritmetičnega stroja*, kot ga je sam imenoval, ni štel med posebne dosežke v svojem življenju. Že če bežno prelistavamo Pascalova zbrana dela opazimo, da mu ni šlo toliko za posamezna znanstvena odkritja, kot pa za njihovo formulacijo, da se je z vprašanji, ki jim danes pravimo »znanstvena«, ukvarjal le tu in tam in še to pretežno v mladosti. Vedno in vselej je bil pri Pascalu v ospredju odnos do vere, vendar ne do kakšnega splošnega Krščanstva, pač pa do tako imenovanega janzenizma, ki je nastal v Port Royalu. Njegovo življenje in delo je pripadalo temu nenavadnemu kraju, janzenisti pa so imeli v Pascalu svojega laičnega podpornika. Nikakor pa se ne moremo strinjati z mislijo, ki jo srečamo v Roussaujevi Zgodovini znanosti: *»Bil je nadarjen in genialen, vendar ga je mučil misticizem, katerega mračna gorečnost ga*



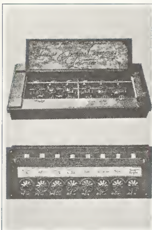
Devetnajstletni B. Pascal je skonstruiral računski stroj, da bi pomagal svojemu očetu pri uradniškemu delu. Napravo so imenovali po izumitelju Pascaline, namenjena pa je bila predvsem seštevanju in odštevanju. Njena mehanična osnova je sistem zobatega kolesja; ko se prejšnje kolesce zavrti za cel krog z desetimi razdelki, premakne sosednjega za en razdelek (desetina kroga). Pascal je imenoval svoj zobniški sistem »santoir«, njegova posebnost pa je bila v tem, da je zanesljivo deloval tudi takrat, kadar se je moralo hkrati premakniti več zobnikov (npr. pri seštevku 1 +9999). Čeprav to ni bil prvi poznani mehanični računalnik v zgodovini, pa je bil na začetku računalništva med najbolj zanesljivimi, zato so ga tudi izdelali in uspešno uporabljali v kakšnih 70 primerkih.

je morala odvesti v grob, ko še ni imel štirideset let. Kakšne sadove bi bil obrodil ta globoki duh, če bi ne bila verska prenapetost izčrpala njegovih moči!« (DZS, Ljubljana 1955, str. 238) Takšno mišljenje je prav »neznanstveno«, še bolj pa je »neznanstveno« navajanje vzrokov za Pascalovo prezgodnjo smrt ali vsaj za umski zaton, saj se veličina nekega duha ne meri zgolj po tem, koliko doseže v matematiki in fiziki ter v ostalih znanostih. Pascal je bil pač vseskozi *bolan* človek, v tej bolezni pa je tudi veliko Pascalove gonilne sile.

Druga zmota, ki se vse prerada plete okrog Pascala, pa je ta, da nekateri avtorji povsem neutemeljeno poudarjajo, da je doživel Pascal v neki točki svojega kratkega življenja poseben duševni zlom (zgodbica o kočiji, ki je treščila v Seino, le del kočije, kjer je bil Pascal, je ostal na bregu, ni dokazana, čeprav je verjetna), po tem zlomu pa se je ukvarjal le z verskimi in mističnimi vprašanji. Pascalovo delo lahko razdelimo na: geometrijo, naravno filozofijo (dandanašnje naravoslovje, ki je pri Pascalu največkrat fizika), verska vprašanja, mistiko in *Misli*, vsekakor pa moramo k Pascalovemu *opusu* prišteti še obilno korespondenco in razgovore. Že iz navedenega je razvidna vsa različnost pogledov. Dandanes bi rekli, da se je ukvarjal s fiziko, matematiko, filozofijo in teologijo, kar bi dalo Pascalovemu videzu zmotno sodoben lesk ter bi ga ločilo od njegovega časa. Če pa govorimo v Pascalovem duhu in v duhu 17. stoletja, pa rečemo, da se je ukvarjal s filozofijo in teologijo, kamor spada tudi apologetika. Vsa znanost, ko jo pojmujemo dandanes, je po Descartesu (nedatirano *pismo Picotu*) le delček filozofije, filozofija pa je drevo, katerega korenine so metafizika, deblo fizika, veje pa vse druge znanosti. Teologije v tem drevesu ni, ker je nujno samostojna, v tem drevesu pa ne najdemo niti medicine (v današnjem obsegu tega pojma), pač pa je raziskovanje človekovega telesa spadalo k fiziki, kar bi v današnji govorici pomenilo — k naravoslovju. Za boljše razumevanje znanosti je treba Descartesovo klasifikacijo znanosti uporabiti vsaj do prve polovice 19. stoletja, v posebnih primerih pa še dlje. Iz navedenega torej sledi, da nikakor ne moremo govoriti o kakšni posebni verski zamračitvi, pač pa o nihanju med filozofijo in teologijo, ki je značilno za Pascala. Vendar ne na tak način, da bi si protagonista nasprotovala, pač pa, tako da sta obstajala v isti pameti v harmoničnem skladju in je občasno prišla na dan ena problematika, drugič pa druga. Teologija nekdaj ni bila tako oddaljena od znanosti, kot bi jo dandanes nekateri radi prikazali, in je lepo sodelovala z ostalimi znanostmi, geometrične stavke, kot najvišji dosežek eksaktnega aksiomatičnega mišljenja, pa so prav radi prenašali na teologijo, kjer je prevladoval dogmatičen način mišljenja, dogme, ki med seboj niso v protislovju, pa so vsekakor aksiomatičen sistem, iz katerega je mogoče dosledno izpeljevati teoreme in teorije. Induktivno mišljenje v celinski Evropi še ni imelo svoje cene, vendar so ga poznali in mu odmerili pravilno mesto med bolj ali manj netočnimi spoznavnimi metodami.

Svet, v katerem je živel Pascal, je bil vsekakor razcepljen, vendar ne na današen način. Nadvse zmotno bi bilo vanj vnašati današnjo logiko.

Na enak način je treba popraviti tudi druge velike duhove te dobe, od Bacona do Newtona, od Ptolomeja do Kopernika in Kepplerja. Treba je vedeti, da nikakor niso stremeli k znanosti v današnjem pomenu besede, pač pa k *spoznanju resnice*. Da je Newtonova *Philosophia naturalis* le majhen del Newtonove »znanstvene ustvarjalnosti, pretežen del pripada razlaganju *Apokalipse;* da se Leibnizova odkritja infinitezimalnega računa prepletajo s mislimi v *Teodiceji* in *Monadologiji;* da je Spinozova *Etika more geometrico demonstrata...* le navidezno



teološka zadeva, saj je Bog v njej do vseh meja abstrakten in panteistično substancialen; da je pravzaprav Ptolemaj izkustvena znanost, ker je opisoval gibanje nebesnih teles z gledišča, ki je bilo zanj izkustveno nujno, to se pravi, z Zemlje; da pa opazovalne točke, s katere bi človek empirično dognal »kroženje zemlje okoli sonca«, človek še ni empirično dosegel, in to kroženje samo logično predpostavlja, da so Kopernikovi eliptični tiri le pripomočki...

Šele tak razmislek uvršča Pascala v njegov čas in je pošten do velikih duhov preteklosti, ki po večini niso bili pragmatični, pač pa enciklopedični. Tudi v dandanašnji znanosti ne moremo zatrdno določiti, denimo, meje med matematiko, fiziko in kemijo, čeprav z definicijo matematike še najlažje opravimo, ker matematika pravzaprav ni znanost, pač pa je jezik za izražanje abstraktnih razmerij. Delitve na »čisto« in »uporabno« matematiko pa so pragmatične in ne pripeljejo nikamor, še manj pa imajo znanstveno veljavo. Od znanosti si pač vsak konstruktor odvzame tolikšen del, kolikršnega potrebuje.

Pascal je bil v stiku z mnogimi velikimi umi svojega časa, vendar pretežno z naravoslovci. Sem spadajo: Descartes, Leibniz, Fermat, Carcavi, Huyghens, Desargues, in znanstveni posredniki tistega časa — opat Marin Mersenne.

Pascalov računski stroj

Nedavno so odkrili, da Pascalov računski stroj ni bil prvi te vrste, kot se navadno navaja. Leta 1629 je Guillaume Schickart, ki je bil Gassendov in Bouillaudov dopisovalec, napravil načrte za podoben stroj kot je Pascalov, in ga je baje tudi izdelal, a je propadel v nekem požaru. Očitno pa je, da tega stroja Pascal ni poznal.

Pascalov stroj je nastajal v letih 1642/43; Pascalov prvi biograf, sestra Gilberta, poročena Périer, poroča, da ga je izdelal v pomoč očetu, ki se je ukvarjal s preračunavanjem davkov. Stroj je mehaničen, sestavlja ga natančno izdelano kolesje, ki se pomika po zakonih številskih razmerij. Že kar ganljivo je Pascalovo opisovanje težav, ki jih omenja v darilnem pismu kanclerju Séguierju. Težave je imel malone z vsem: z nabavo in izbiro materiala, z izdelavo načrta, predvsem pa z raznimi rokodelci, ki so izdelovali posamezne dele pod njegovim vodstvom. Že sam opis tega stroja vsebuje nekaj te tragikomike in je popolnoma v duhu takratnega časa, kajti gre za napravo, ki »omogoča izvajanje vseh štirih aritmetičnih operacij, brez peresa in pomožnih računskih kamenčkov«.

Pascal je pravzaprav izdelal dva prototipa tega stroja. Prvi je imel šest koles (glej sliko), drugi osem. Že v februarju 1644 je na Bordelotovo zahtevo pokazal primerek tega »pascalovega kolesa« s šestimi kolesi Henryu II. Bourbonskemu, očetu Velikega Condéja, drug primerek z osmimi kolesi pa je leta 1645 ponudil kanclerju Séguieru.

Leta 1646 je poljska kraljica Luiza-Marija Gonzage uvozila dva primerka in še nekaj »amaterjev«, da bi z njim ravnali. Izdelava tega stroja pa nikakor ni bila preprosta, kajti neki Tallement piše, da »samo en rokodelec v Rouenu zna izdelovati ta stroj, in še to le v Pascalovi prisotnosti«. 23. septembra 1647, ob Descartesovem obisku Pascala (to je bilo tudi njuno edino srečanje, in resnici na ljubo moramo povedati, da se o tem obisku Descartes vselej ni izražal dostojno), je Roberval Descartesu razložil njegovo delovanje. V aprilu 1652 je ob neki priložnosti razstavil svoj izdelek v salonu vojvodinje d'Aiguillon v Petit Luxembourgu, v juniju 1652 pa je podaril en primerek kraljici Mariji Kristini švedski.

Pascalov računski stroj je velika zgodovinska zanimivost, izdelki iz kasnejših let pa so bili bolj ali manj izboljšave Pascalovega modela. To je vse, kar vemo o tem stroju iz zgodovine. Preračunati je mogoče, in to tudi omenja Pascalova sestra gospa Périer, da je Pascal izdelal kakih petnajst računskih strojev. Danes jih je ohranjenih samo še sedem. Štirje so v Muzeju umetnosti in rokodelstva, tudi tiste s posvetilom kanclerju Séguierju, eden izmed teh štirih nosi Pascalovo osebno potrdilo: *Esto probati instrumenti symbolum hoc. Blasius Pascal arvernus, inventor. 20 mai 1652.* En primerek je v muzeju v Clermontu, dva pa sta v zasebnih zbirkah.

PETER SRAKAR

Računalnica na obrobju Sejma elektronike 85

Računalniki, povezani z domačo pametjo

RAČUNALNICA — PROGRAM

— Računalniška učilnica (Partner — Spectrum — Commodore 64 in ORIC) — **nosilec:** ZOTKS
— Računalniška igralnica (uporabni programi) — **nosilca:** ZOTKS in DZS
— Učilnica za elektroniko — **nosilec:** Iskra Kibernetika
— Prikaz računalnika ORIC — **nosilca:** Avtotehna in ZOTKS
— Računalniška učilnica (Partner, ORIC) — **nosilca:** ZOTKS in Avtotehna
— Računalniška igralnica ORIC — **nosilca:** Avtotehna in ZOTKS
— Projekcija video kaset — **nosilec:** ZOTKS
— Prodaja računalniške literature — **nosilca:** Dnevnik in ZOTKS

Sejem bil je živ. Sejem Sodobna elektronika 85 namreč. Na njegovem obrobju pa je — ob še nekaterih »spremljajočih prireditvah« — živela Računalnica. Dogajanja v dveh nadstropjih Cankarjevega doma v dneh med 7. in 11. oktobrom so za marsikaterega od dvatisoč obiskovalcev pomenila več kot zgolj priložnostno učilnico za računalništvo. Že površnega opazovalca nekajdnevnega valovanja, podkrepljenega z nenehnim »čip-čip«, je vse skupaj prevzelo vsaj toliko in tako, kakor zna sicer hladnomarmornati hram slovenske kulture ogreti

V mrežo povezani računalniki različnih proizvajalcev so bili ob letošnjem Sejmu elektronike eden najpomembnejših praktičnih dosežkov mladih slovenskih strokovnjakov. Ta njihov uspeh je še toliko dragocenejši vsaj iz treh razlogov: 1. računalniška mreža je nastala izven profesionalnih ustanov, na ljubiteljski način (pri ZOTKS), 2. namenjena je predvsem uporabi na šolah, torej izobraževanju, 3. z uspešnim povezovanjem različnih računalnikov v mrežo so se razbile iluzije tistih naših trgovcev in proizvajalcev, ki so si skušali zagotoviti na tem področju — z administrativnimi »nasveti« podprt — monopol.

dober jazzerski happening ali kaj podobnega. Velikih imen kot so Bernstein računalništva sicer ni bilo moč srečati, zato pa so se za kratico ZOTKS in imeni kot so Iskra, Avtotehna, Dnevnikov Bit, Izobraževalna skupnost in Zavod za šolstvo vtihotapili v našo bodočo stvarnost brezštevilni geniji in genijalci. Med njimi tudi taki, ki so kratke hlače že davno prerasli in jim je puh pod nosom že prerasel v mladeniški ponos.

Lani je bila Računalnica prvič. Mnogo skromnejša — tako po vsebini kot po obsegu. Letos jo je pripravljalo kar trikrat več sodelavcev — s prav tolikokrat bogatejšim znanjem in opremo. Projekt — kot je to v zadnjem času moderno reči — je pripravilo prek 50 mladih-srednješolcev in študentov, seveda ob pomoči strokovnega in profesionalnega kadra iz že naštetih organizacij in ustanov. Gostitelj — Cankarjev dom — pa je poskrbel za več kot simpatično, lično in fukcionalno umestitev tega dogajanja v sprejemni dvorani v preddverju osrednjih dvoran (no, tam, kjer je tudi bife), in celo v tiskovnem središču.

Računalniška učilnica v veliki sprejemni dvorani je bila središče dogajanja. S predavateljevim računalnikom — partnerjem je bilo povezanih 15 osebnih računalnikov, na katerih so se učili prvih računalniških (operaterskih in programerskih) korakov učenci srednjih in osnovnih šol. Organizator je v sodelovanju s šolami pripravil urnik obiskov in »učnih« ur, tako da se je vsak dan od ponedeljka do petka zvrstilo pet do šest organiziranih skupin. Nemalo je bilo seveda takih, ki so prišli sami ali s prijatelji, mnogi tudi po večkrat v slabem tednu dni. Ob učilnici je bila še računalniška igralnica s prikazom uporabnih programov za pouk in interesne dejavnosti, nekako sramežljivo pa se je ponujala tudi učilnica za elektroniko. Spoznavanje elektronike s podrobnim proučevanjem procesov in drobovja, podprto s sodobnimi laboratorijskimi napravami in računalniškim programom, ni bilo za znanja željne radovedneže nič manj zanimivo od pritiskanja po radirkah na tastaturi spectruma, commodora in orica, z vsemi temi sodobnimi orodji so se srečevali obiskovalci. Lahko so se igrali, tudi ustvarjali — ne le v računalniški učilnici, tudi v posameznih razdelkih, ki so bili zdaj igralnice, potem manjše učilnice ali pa ateljejčki posebne vrste. Brbotanje in čip-čipanje je dopolnjevala razstava založniških programov Zveze organizacij za tehnično kulturo in Dnevnikovega Bita. Če smo razstavo prav razumeli, pod pojem založništvo ne sodijo le najrazličnejše publikacije in kasete, ampak tudi majhne tehnične pogruntavščine, tudi inovacije, ki so nastale v domačih ali društvenih delavnicah (vmesniki, igralne ročice in druga vodila, svetlobno pero, antenska in druga mostišča...) Uslužni organizatorji in njihovi umni sodelavci, med katerimi so prednjačili študentje elektrotehnike in računalništva, učenci računalniške usmeritve ter člani društev, klubov in sekcij, povezani z akcijo Zveze organizacij za tehnično kulturo, so obiskovalcem pomagali z nasveti in praktičnimi napotki, opravili pa so tudi manjša popravila, če se je v katerem od pripomočkov prihodnosti kaj zataknilo. Za popestritev (ali pa obvladovanje) vrveža so si omislili tudi predvajanje video programov — seveda s specializirano, računalniško vsebino. Ne-





Ob Računalnici — računalniški učilnici bližnje (?) prihodnosti — je v času Sejma elektronike 85 delovala v Cankarjevem domu tudi učilnica za elektroniko.

kako **praznografsko** je deloval le prostor, namenjen Mladinski knjigi. Škoda: računalnica res ni velika komercialna priložnost, kot je recimo beograjski (ali frankfurtski) knjižni sejem, bi se pa več kot spodobilo vsemogočnemu založniku tudi specializirane računalniške literature ter mladinske in šolske knjige, da se vsaj drži dogovorov.

In ko smo tako prešli dve tretjini letošnje Računalnice, smo v njenem zadnjem delu iz dneva v dan srečevali že povsem odrasle (večinoma tudi bodoče) računalnikarje. V tiskovnem središču so učitelji z osnovnih šol sodelovali na seminarju za programski jezik LOGO in govorili o temah, ki zadevajo praktično uporabo računalnikov na šolah. Recimo: računalnik kot orodje v vzgojnoizobraževalnem procesu, tehnika uporabe programske opreme, in končno — priporočila in standardi programske opreme za šole. Slednje je tudi največja zadrega našega šolskega računalništva. Znano je namreč, da so pristojni že pred časom priporočili (ne pa zaukazali) nekatere pri nas dostopne mikroračunalnike in sisteme ter tako pripomogli — k zmedi. Vsakdo je pač kupil tisto, kar mu je za te namene narekovala pretanka denarnica, oziroma kar se je v določenem trenutku pač dalo kupiti. O tem, da so naši trgovci krepko pristavili svoj piskerček, takoj ko so zavohali proračunske denarnice, zdaj nima pomena razglabljati. Ponudila pa se je priložnost, pravi izziv mladim umnim glavam, da so to zmedo v izbiri računalniške opreme uspeli obvladati — uskladiti tako, da programsko sodelovanje spectruma, commodora in partnerja ni več problem. To je hkrati tudi največji dosežek letošnje Računalnice, uspeh, s katerim so mladi strokovnjaki presegli ne le sami sebe, ampak tudi naše domače zdrahe, nesposobnosti, oportunizem in nasprotja. Najbrž pa so presekali tudi pričakovane želje in apetite po monopopu. V to »mrežo«, kakor imenujejo povezavo več računalnikov, so skušali vključiti tudi letošnjo novost na našem mikroračunalniškem trgu — orica. Pa zaenkrat ni šlo — vendar, kot zagotavljajo, še preden se bodo zvrstile vse lunine mene, bo tudi oric v mreži. V treh tednih pred letošnjo Računalnico so rešili problem, ki smo ga več kot leto dni — zgolj ugotavljali. Kako po naše, kako revno. Prav zaradi mreže je letošnja Računalnica, s tem pa tudi ta »obrobna« sejemska prireditev, toliko pomembnejša.

Pričujoči zapis ni povzel vsega, kar se je v Cankarjevem domu dogajalo — dobro obiskana je bila tudi »fizikalnica« (računalniško podprt fizikalni laboratorij, v katerem so obiskovalci opazovali poskuse in tudi sami eksperimentirali) — poskusil je le skromno opisati bogastvo ponujenega. Bogastvo, ki se ne zrcali v razkošni opremi, pač pa v prodornosti mladega domačega znanja.

Kakšna pa bo prihodnja, tretja Računalnica? Organizatorji zagotavljajo, da bodo spet ponudili zanesljivo »nekaj več«. Razmišljajo tudi o tem, da bi se tudi prostorsko vključili na sejem Sodobna elektronika, ali pa da bi tamkajšnji »tehnološko-prostorski« višek — vsaj tisti njegov del, ki zadeva vzgojo in izobraževanje — smiselno uredili in ga kot posebno celoto predstavili v Cankarjevem domu. Obljubljajo tudi, da bodo popravili nekaj organizacijskih napak v delovanju tega, z idejami dobro podmazanega stroja. Računalnica bo mogoče z leti postala tudi priložnost za najrazličnejše predstavitve novega, svežega v domači učno-vzgojni in ljubiteljski računalniški ponudbi. Predvsem jo velja razumeti in dojeti kot rezultat nenehnih ljubiteljsko-strokovnih, (kakšna kombinacija!) zlasti pa organiziranih raziskovalnih dejavnosti na področju elektronike in računalništva v mesecih med dvema oktobroma. Vse te dejavnosti uspešno spodbuja, organizira in usmerja — seveda v sodelovanju z vsemi odločilnimi dejavniki na tem področju — Zveza organizacij za tehnično kulturo.

ANDREJ PENGOV-BITENC

Gospodarsko razstavišče je bilo v dneh od 7. do 11. oktobra premajhno, da bi lahko sprejelo vse, ki so želeli razstavljati na SEJMU ELEKTRONIKE 85. To je bila že 32. prireditev te vrste v Ljubljani, in doslej največja: na 220 oddelkih je razstavljalo 587 razstavljalcev, od tega 387 inozemskih, 15 pa so jih morali zavrniti (zmanjkalo je blizu 500 m² razstavne površine). Čeprav je profesionalna elektronika prevladovala nad tisto za množično uporabo, je bilo obiskovalcev okoli 70 000 (prodanih vstopnic 60 000). Posebno zanimanje je veljalo prikazu jugoslovanske robotike JUROB 85, kjer so se s prototipi ali že tudi izdelki predstavili domala vsi inštituti in delovne organizacije, ki delujejo pri nas na tem področju. Splošna ocena uspešnosti sejma bi se dala povzeti iz prevladujočega zadovoljstva med razstavljalci. Kar pa ob tem zbuja skrb, ni tako po krivdi razstavljalcev ali organizatorjev, ampak našega zaostajanja v elektroniki: proizvajalci so nam večinoma ponujali tehnologijo včerajšnjega dne. Naš komentar: to dejstvo bi morali jemati kot svarilo, vendar tudi kot spodbudo!



Dr. Vladimir Murko v intervjuju za BIT:

Zgodovina je le del sodobnosti



Dr. Vladimir Murko, rojen l. 1906 v Gradcu slovenskim staršem (oče dr. Matija Murko znamenit slavist in znanstvenik širokega profila), je študiral pravo v Pragi in Ljubljani, doktoriral l. 1929, dodatno se je strokovno izpopolnjeval še v Parizu in Berlinu. Od l. 1935 do 1936 je predaval na ljubljanski univerzi. Njegova znanstvena bibliografija obsega okoli 350 enot, samostojnih knjižnih enot je 23. Glavna področja raziskav in publikacij: davki, banke, kredit, podjetja, proračunski sistem itd., in zgodovinska dela — slednjih je okoli 50 (predavanja, članki), obravnavajo pa zgodovino slovenske znanosti. Poleg tega je posebej o Resslovem življenju ter delu napisal še nepreštelo število člankov. Dr. Murko je v visoki starosti še vedno ustvarjalen, samo letos je napisal prek 200 tipkanih strani strokovnih tekstov. Je zaslužni profesor ljubljanske univerze in častni član številnih ustanov in društev (Slovenske Matice, društva visokošolskih profesorjev, slovenskih ekonomistov itn.), prejel je odlikovanje »Red dela z rdečo zastavo«.

Dr. Vladimir Murko je človek, ki ne verjame preveč ustaljenim shemam o slovenski zgodovini. Še več: s svojim proučevanjem starejših slovenskih znanstvenikov in njihovih del je marsikatero od teh shem porušil ali vsaj nevarno načel.

— Najbolj pa tisto, ko opisuje Slovence kot podrejene, odvisne, zaostale, neuke...?

»Skratka: ,Volk von Knechten ohne Kultur', kot so Slovenci radi ponavljali sami o sebi. Nemec (H. Patz) pa je napisal članek ,Geschencke der Slowenen an die Welt', kjer je opisal nekaj pomembnih Slovencev, na koncu pa pristavil, da bi jih lahko naštel še veliko več.«

— Tako drugi, kaj pa vi?

»Vse več nas je, ki menimo in vedno bolj vemo, da smo Slovenci imeli v zgodovini kar dovolj pomembnih ljudi, s katerimi se enakovredno postavljamo ob druge.«

— Mnoge ste odkrili s svojim raziskovalnim delom. Kdaj ste s tem začeli?

»Med vojno, ko je bila univerza zaprta, sem imel nekoliko več časa in sem se začel ukvarjati z znamenitimi Slovenci. Tedaj (l. 1943) sem ob knjigi o denarju sestavil seznam 240 Slovencev, ki so strokovno pisali o denarju. S tem sem nadaljeval in tudi na drugih področjih odkrival vedno nove pomembne znanstvenike našega rodu. Ko sem o tem pisal, se se začeli oglašati nasprotniki takšnih pogledov in dokazovanj. Eden je zapisal, da se preveč zanašam na ,nesolidne vire' kot so, denimo, Valvasor, Pohlin, Fridolin Kavčič in drugi. Vendar se nisem dal ustaviti in po vseh teh letih se je zbralo samo slovenskih pravnikov za spisek na 64 straneh (brez živečih!). Pa ekonomistov, astronomov... In še vedno se najde kaj novega.«

— Kako daleč v preteklost segajo ti spiski?

»Pri astronomih s Hermanom s Koroškega v 12. stoletje.«

— Kaj pa pred tem? Obdobje pred tem je velika bela lisa v slovenskem zgodovinopisju.

»No, obred ustoličenja karantanskih vojvod je še starejši kot astronom Herman, in ni mogel nastati v kulturni praznini.«

— In še globlje v preteklosti?

»Vidim, potiskate me proti ,naselitvi', o tem se zdaj veliko razpravlja. Je pa res nenavadno, kje vse najdemo slovenska imena. Globoko v Švici, da o Avstriji niti ne govorimo, in to v obdobju, ko so krajevna imena šele nastajala...«

— Že, ampak kako ob toliki razširjenosti sedanja omejenost manj kot dveh milijonov na ta košček Evrope? Katastrofa?

»Ni nujno, šlo je za redko naseljene predele, predvsem pa na izrazitem prepihu. Kaj vse je šlo tod čez! Samo Turki so po mojih grobih računih odpeljali okoli 200.000 Slovencev.«

— Slovenci kot »ščit kulturne Evrope«?

»Hrvati, Madžari, Slovenci so s krvjo plačevali račun za celo Evropo. Hrvate so imenovali zaščitni zid krščanstva. Slovenci smo bili takoj zraven, kot sužnje so jih prodajali tudi na trgu v Sarajevu...«

— Temu bi upravičeno rekli »težka zgodovina«.

»To pa. Veliko ljudi zdaj koplje po tej zgodovini za novo podobo naše narodove preteklosti. Še veliko je neobdelanega gradiva...«

— Vaše raziskave kažejo, da smo imeli Slovenci kljub težki zgodovini ves čas svojo kulturno elito?

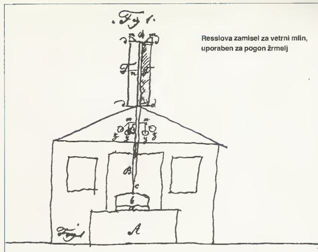
»Seveda smo jo imeli. Na spisku imam 42 slovenskih rektorjev univerze na Dunaju. V Gradcu je bilo samo v 18. stoletju osem slovenskih rektorjev in po spremembi tamkajšnje univerze v licej še pet. Univerzitetnih profesorjev pa skoraj ni mogoče prešteti.«

— Ampak ti so delovali na tujem.

»Nekaj jih je delovalo tudi v naših krajih. Karel IV. je sredi 14. stoletja ustanovil univerzo v Čedadu, namenjeno tudi Slovencem. Malo je znano, da smo imeli leta 1620 na Fali ob Dravi benediktinsko univerzo s teološko in filozofsko fakulteto, poučevali pa so tudi gospodarske predmete s poljedeljstvom, sadjarstvom in vinogradništvom, torej so imeli strokovnjake za vsa ta področja. Jezuiti so organizirali v Ljubljani višji študij, Vega je postal inženir. Univerzitetni študij so v Ljubljani organizirale tudi francoske okupacijske oblasti. V Olimlju pri Podčetrtku so Pavlinci konec 18. stoletja pripravljali ustanovitev medicinske in farmacevtske fakultete. Do ustanovitve sicer ni prišlo, pa vendar! Naša univerza, ustanovljena v Ljubljani leta 1919, ima torej kar dovolj predzgodovine!«

— Slovenci smo imeli torej inteligenco skozi vso zgodovino. Nastane vprašanje: tanko ločeno plast ali kulturno elito, ki je nastajala neposredno iz naroda in v povezavi z njim?

»Dejstvo je, da so bili mnogi pomembni Slovenci kmečki sinovi. Ti so postajali celo univerzitetni rektorji. Neke povezave socialnih plasti in možnosti prehajanja barier med njimi so torej vsekakor bile; komplicirana narodnostna tvorba.«



Resslova zamisel za vetrni mlin, uporaben za pogon žrmelj

— Povejte nam kakšno osebnost, ki vam je kljub časovni odmaknjenosti posebno blizu.

»Poleg zgodnjih astronomov Hermana s Koroškega iz 12. stoletja in Lezicijasa iz 13. naj omenim pravnika in filozofa Bernharta Pergerja iz 15. stoletja, namestnika dveh cesarjev, Friderika III. in Maksimilijana I. Perger je uvedel novo, moderno metodo pouka latinske slovnice. Njegova knjiga je doživela v 5 državah vsaj 29 izdaj in je bila ena najbolj razširjenih in srednjem veku. Učeni Martin Pegius iz Polhovega Gradca iz 16. stoletja, pravnik salzburške nadškofije, se je ukvarjal še z marsičem, tudi z astrologijo. Umrl je v ječi, obdolžen čarovništva.«

— Še dolgo bi lahko takole naštevali, vam so ti ljudje blizu, za mnoge pa se začenja slovenska kulturna zgodovina šele z Valvasorjem v 17. stoletju ali z Vego v naslednjem?

»Slodnjak je prvi pisal o pomenu slovenskih humanistov, pa ga je Kidrič starejši zavrnil, da so bili s svojimi latinskimi literarnimi poskusi slovenski kulturi le za okras, ne sodijo pa prav vanjo. Še dandanes nekateri proučevalci slovenske zgodovine humanistov-latinistov niso ‚sprejeli za svoje'.«

— Vas pa najbolj zanimajo prav starejša obdobja. V svojih raziskavah sežete navadno do leta 1800. Je to kakšna objektivna meja?

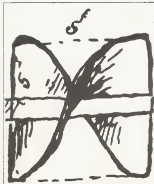
»Bolj subjektivna: postavil sem si jo, kjer se mi zdi, da je znotraj nje dovolj dela za enega človeka.«

Dr. Murko bo v začetku prihodnjega leta praznoval svojo osemdesetletnico. Še vedno je deloven, krepak, le noge ga nekoliko izdajajo. Spomin pa komaj kaj podlega poapnjenju žil in preobremenjenosti s podatki. Njegova duhovna moč je tolikšna, da se pravkar loteva nove knjige...

»Zares, ta naloga me muči že toliko let: nastala naj bi knjiga o delih, ki so jih pisali Slovenci skozi stoletja na raznih strokovnih področjih. Dokazala naj bi, da nismo bili ‚ljudstvo brez kulture', ampak prav nasprotno — kulturen narod, ki je prispeval marsikaj v zakladnico evropske in svetovne kulture. Upošteval bom vse stroke, to naj bi bila zgodovina naših ustvarjalnih ljudi in njihovih del...«

— Orjaški projekt!

»Delo bi moralo izzvati senzacijo, ko bi, denimo, spoznali, da je bilo že pred Jurijem Vego vsaj 15 slovenskih matematikov, evropskega pomena. To bo izziv vsem strokam, da bodo pospešeno proučevale svoje temelje...«



Resslova skica ladijskega vijaka, izuma, ki ga je najbolj proslavil. Dr. V. Murko je med najbolj zaslužnimi reslologi v mednarodnih primerjavah.

— Prej smo omenili leto 1800 kot mejnik vašega dela. A vsaj enkrat ste jo prekoračili, in to je dalo pomembne rezultate: ko ste proučevali življenje in delo Josipa Ressla.

»Ressel res ni bil Slovenec, je pa del slovenske zgodovine, deloval je pri nas, drugo ženo je imel Slovenko.«

— Kaj vas je navedlo, da ste ga začeli proučevati?

»Prebral sem o njem roman, pa sem ga začel študirati, najprej kot ekonomista, kako je gospodaril pri nas z gozdovi, nato vsestransko.«

— Danes ste eden najboljših poznavalcev Ressla na svetu.

»Nemci, Čehi, Avstrijci so ga veliko proučevali, pa tudi Hrvatje, a še premalo v primerjavi z njegovim pomenom.«

— Kako bi v najkrajšem času opredelili Resslov pomen?

»Nekdo je zapisal: če bi našli še kakšen Resslov električni izum, bi to pomenilo, da je vrhunsko obvladoval prav vsa področja tedanje tehnike. Kaže pa, da je delal tudi na tem področju (problematiki) in bo obveljala univerzalna opredelitev. Za nas, Slovence, je najpomembnejši zaradi pogozdovanja Krasa in seveda — kot izumitelj ladijskega vijaka, ki ga je preskušal na Krki, Ljubljanici in Mirni pri Motovunu, nato pa v Trstu leta 1829 (patentna prijava 1827, patent 1828). Je pa avtor velikega števila drugih izumov in patentov.«

— Pravkar so tiskali v Zborniku za zgodovino naravoslovja in tehnike vaš članek o Resslovih načrtih za izkoriščanje vetrne energije, velja si ga prebrati. Vam pa v zvezi z Resslom še tole vprašanje: se od tega politehnika in izumitelja lahko česa naučimo... za sedanji čas?

»V zraku so prevladali drugi pogoni, na vodi jih prav tako proučujejo, čeprav so še tudi vijačna letala in ladje. Kot ustvarjajoča osebnost pa je Ressel s svojim življenjem in delom docela moderen pojav.«

— Tako smo prišli do sklepa tega pogovora, ko manjka še vaš odgovor na vprašanje: kakšen pomen ima proučevanje zgodovine znanosti in tehnike?

»To ni le proučevanje starih papirjev; prikaže se kot drama časov, ko so ustvarjajoče osebnosti, ki so jim bila na razpolago minimalna sredstva, iskale rešitve za probleme, od katerih nekateri še danes niso rešeni, ko imamo na razpolago povsem drugačna sredstva. ‚Zgodovina' znanosti in tehnike je tako le del sodobne znanosti in tehnike. Naše poznanje teh dveh področij bi bilo nepopolno, če bi ju ne poznali v celoti.«

Razgovor pripravilo:
Uredništvo Bit

Jadrnica brez jader

Pri plovilih, ki jih poganja vetrna energija, predvsem pri jadrnicah, se le majhen del energije gibajoče se zračne mase pretvarja v usmerjeno gibalno silo. Bilo je že mnogo predlogov, kako ta izkoristek izboljšati, pri nobenem doslej poznanem sistemu pa ni bilo mogoče izzvati potisne sile v zaželeni smeri, tako da bi ta ob maksimalni moči sosmerno sovpadala z vožnjo čolna (tu izvzemam vožnjo z vetrom). Moj predlog skuša dopolniti uporabnost jadrnic, tako da že v osnovi loči elemente, ki proizvajajo pogonsko moč, od elementov, ki pretvarjajo to moč v poljubno usmerjeno potisno silo. Po tej zamisli črpa energijo vetra posebej prirejen vetrni motor, njegov vrtilni moment pa se prenaša prek primernih posrednikov na v vodi delujoče potisne elemente. Zaradi takšne delitve pogona je mogoče izoblikovati čoln, tako da postane pri vožnji skoraj neodvisen od trenutne smeri vetra in lahko pluje v vsaki zaželeni smeri. Ker je učinek takšne pogonske naprave v veliki meri odvisen od spretnega upravljanja in pravilne vožnje, obeta z njo opremljeni čoln tudi nemajhno športno atraktivnost. Druge pričakovane lastnosti in prednosti tako opremljenega čolna so enakomerna in mirna plovba ter povečana manevrska sposobnost, posebno pri izplovitvi iz pristanišča ter vploviti vanj pri močnejšem vetru in valovih. Tak čoln namreč razpolaga vedno in v vsaki smeri z največjo mogočo pogonsko močjo.

Na splošno še velja, da predstavlja dobro izveden in v prostem vetru delujoč vetrni motor najučinkovitejšo napravo, s



Zlatko Bisail, 80-letni avtor zamisli za vodna plovila na pogon z vetrnim motorjem, se ukvarja s tehniko in z izumi od otroških let. Že šestleten je z očetovo pomočjo izdelal svoj prvi letalski model, z modelarsko dejavnostjo je nadaljeval med študijem na realki v Idriji in univerzi na Dunaju. Leta 1928 je menda prvi na svetu uspešno preskušal raketno poganjanje modele letal in je, prav tako prvi na svetu, z modelom raketoplana izstrelil z zemlje prvo živo bitje (beli miški). V tridesetih letih je z vodstvom tečajev in pisanjem učbenikov utemeljil množično letalsko modelarstvo v Avstriji in Jugoslaviji. Po vojni je poučeval na pomorski šoli na slovenski obali, kjer se je posebej ukvarjal tudi z raznimi vrstami vodnega pogona. Leta 1958 je izšla njegova knjiga o letalskem pionirju Edvardu Rusjanu. Sedaj živi na svojem domu v Gorici (Italija) in se še vedno ukvarja z izumi, posebej vetrnih motorjev.

Z Bisailovimi zamislimi začenjamo v BIT novo rubriko, namenjeno spodbujanju tehnične ustvarjalnosti s preverjanjem in nadgrajevanjem prikazanih primerov, po katerih naj bi bila mogoča tudi samogradnja zanimivih tehničnih naprav. K sodelovanju vabi — uredništvo BIT.

katero lahko črpamo energijo iz gibajoče se zračne mase. Z njim je ob sedanji razvojni stopnji tovrstne tehnike mogoče odvzeti vetru do 45 odstotkov kinetične energije, ki jo nosi s seboj zračni tok s premerom vetrnice. Toliko je v najboljšem primeru lahko pretvorimo v mehansko delo tudi na našem čolnu. Pričakovati pa je mogoče, da se bo v prihodnje z izboljšanjem mehanskega izkoristka zračnega vijaka storilnost vetrnih motorjev še povečala, kar bi stopnjevalo tudi zanimivost predlaganega sistema. Seveda bo praktični izkoristek celotne pogonske naprave zaradi uporabe dodatnih prenosnih in potisnih elementov znatno manjši od idealnega, vendar ostane pri dobri konstrukciji še vedno dokaj višji in bolj enakomeren kot pri plovilih z jadri.

Da bi te domneve preskusil, sem v letih 1953/54 zgradil model takšnega čolna s 720 mm dolgim trupom in sem ga preskušal v šibkejšem pa tudi močnejšem vetru. Rezultati so bili v glavnem dobri. Čoln je vozil tudi točno proti vetru, sicer počasi, pa vendarle. V ostalih smereh vožnje pa je postal znatno hitrejši in je ostal stabilen tudi na vzvalovanem morju. Ker pa tak majhen, enostavno grajen model zaradi netočnosti izdelave in neugodnega Reynoldsovega števila v primerjavi z velikim čolnom lahko pokaže le skromen učinek, bi lahko sklepali, da bi bila moč in izkoristek v velikem dosti boljša. Že ti prvi modelni poskusi pa vzbujajo upanje, da bi se predlagani sistem pri popolnejši izvedbi čolna v pravi velikosti vsaj toliko obnesel, da bi opravičil v načrtovanje in gradnjo vloženi trud. V tem je tudi spodbuda tega prispevka drugim načrtovalcem in graditeljem.

Na slikah vidimo tri različne možne izvedbe takšnega čolna v shematičnem prikazu. Slike 1—3 kažejo tri risbe čolna, pri katerem sta povezana pokončna vetrnica in klasični vodni vijak. Slike 4—6 kažejo zamisel za čoln, opremljen z vetrnim rotorjem in vodnim gonilom na navpični osi. S slikami 7 in 8 pa je prikazana izvedba čolna na vodni curek.

Na slikah shematično naznačeni akumulator energije je zamišljen v obliki navadnega vztrajnika z mehanskim pogonom, lahko pa bi uporabili tudi kakšen drug akomulator, ki bi v mehanski kemični ali električni obliki shranil presežno delo vetrnega motorja in bi ga kasneje posredoval potisnim elementom.

Takšen energijski zbiralec bi se napolnil z energijo še pred izplovitvijo čolna, krmar pa bi s tako zbrano energijo lahko brez zahtevnejših manevrov izpul iz pristanišča. Med vožnjo bi tak akumulator deloval kot regulator števila vrtljajev vetrnega motorja pri premočnem, pre-šibkem ali spremenljivem vetru. Pri pristajanju pa je tudi koristno, če pripelje čoln na privez še z nekoliko rezervne moči.

Iz narisa čolna na sliki 1 je razvidna razmestitev glavnih pogonskih elementov. 1 in 2 sta v pestu vetrnice 18 deljeno vležajena dvo- ali večkrilna zračna vijaka, ki sta s stožčastim zobatim prenosom 3 spojena, tako da se vrtita drug proti drugemu v nasprotnih smereh.

Gnani vodoravni stožčasti zobnik je s pogonsko gredjo 4 togo vezan; oba gonilna navpična stožčasta zobnika sta vležajena vsak zase v vilični glavi, ki sedi na gornjem kraju cevaste osi 7, in nosita na svojih polgredeh po en zračni vijak 1 oz. 2. Cevasta os 7 je v votlem jamboru vrtljiva ter se zato lahko obrača v zaželeni smeri. Jambor 13 je s čolnom trdno povezan z zategami. Za obračanje je na spodnjem koncu cevaste obračalne osi 7 pod palubo prirejen lahek samozavorni polžasti prenos 8, ki ga upravlja krmar s svojega sedeža s pomočjo ročnega kolesa 10 in prenosne gredi 9. Pogonska gred 4 je od izstopa iz obračalne osi 7, v kateri je vležajena, do menjalne sklopke 5 gibka in se nato nadaljuje kot toga gred do vodnega vijaka 6. Menjalna sklopka 5 in zbiralec energije 15 sta povezana z gredjo 14, ki služi za prenos presežne moči vetrnega motorja. Menjalna sklopka 5 je opremljena z izravnalnim prenosom z zavoro 20 in pedalom 21. Prenos je izveden, tako da poganja gred 4, vodni vijak 6 in zbiralec 15 hkrati ali vsakega posebej. Tako lahko krmar po želji in potrebi v zbiralcu energijo akumulira ali pa jo iz njega črpa.

Za kontrolo števila vrtljajev zračnega vijaka je vgrajen merilec 19, ki je povezan s pogonsko gredjo 4 prek gibke gredi. Krmarjenje čolna poteka s pomočjo krmilnega kolesa 12, ki je montirano v čolnu soosno z ročnim kolesom 10 in upravlja krmilo 16 prek dvojnega segmenta in bobna 11. Plavut 17 je opremljena z ustreznim balastom in normalno oblikovana, pomaknjena pa je po trupu nekoliko naprej, da bi z ostalimi bočnimi površinami čolna nudila v vodi čim večji upor zračnim silam, delujočim na krožno ploskev zračnega vijaka.

Vožnjo s takšnim čolnom bi lahko primerjali z vožnjo z lahkim motornim čolnom ali avtomobilom, le da ne bo tako hitra. Primerna jakost vetra leži verjetno v mejah med 5—15 m/s (ca. 18—54 km/uro). Po odpustitvi zavore se začne vetrnica vrteti v prostem teku že na privezu; število vrtljajev v časovi enoti je tem večje, čim bolj jo s pomočjo ročnega kolesa 10 obračamo proti vetru. Tako pridobljeno energijo lahko akumuliramo v zbiralcu prek menjalne sklopke ali pa pustimo, da deluje neposredno na vodni vijak, ki potisne čoln v vožnjo. S primerno vajo se bo spretnemu krmarju kmalu posrečilo, da bo s pomočjo obeh soosnih ročnih koles 10 in 12 usmerjal čoln, tako da bo stala vetrnica pri vsaki smeri čolna v pravilni prečni legi na smer vetra. Tako bo spreminjal pri stalni smeri vetra svojo smer vožnje le čoln, medtem ko bo vetrnica ohranjala svojo ravnino vrtenja proti vetru. Ker sta nameščena oba zračna vijaka simetrično in protismerno, se vse masne sile in momenti, ki nastopajo okrog navpične in vodoravne vrtilne osi, v vsaki legi čolna med seboj kompenzirajo. To dejstvo ima ugoden vpliv na mirno plovbo čolna.

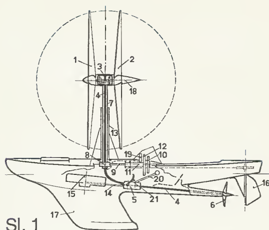
Poseben primer predstavlja vožnja takšnega plovila točno proti vetru, kjer mora potisna sila pogona premagati celoten pritisk vetra na vetrni motor in čoln. Vendar so že poskusi z modeli pokazali, da je tudi v tem, za običajno jadrnico mrtvem kotu vetrovnice, pri dobro aero- in hidrodinamsko izvedenem čolnu takega tipa, mogoča. Slika 9.

Posebej zanimiva je tudi vožnja s prečnim — »polovičnim« vetrom, ker se v tem primeru energije vetra, ki jo sprejema vetrnica, malone v celoti spreminja v hitrost. Slika 10.

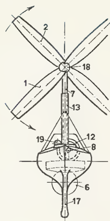
Medtem ko je bila v vseh doslej obravnavanih primerih hitrost zračnega pretoka skozi vetrnico vedno večja kot prava hitrost vetra, se pri vožnji z vetrom relativna hitrost obenem z manjšanjem kota manjša in doseže svoj minimum pri polnem hrbtnem vetru. Zaradi tega se manjša tudi moč vetrnega motorja. Ta upad moči pa je mogoče nekoliko omiliti z zmanjševanjem koraka pri zračnem vijaku, s čimer se poveča upor vijačnih ploskev in z njim potisna sila v smeri plovbe čolna. Koliko je mogoče na ta način pridobiti na hitrosti, pa lahko pokaže samo poskus. Sliki 11 in 12.

V opisanih primerih je vetrnica s krmarjevo pomočjo ohranjala svojo prečno lego proti vetru. S tako tehniko vožnje črpamo vedno največjo možno količino energije vetra za pogon vodnega vijaka. Pri tem pa doseže svoj maksimum tudi uporna sila, ki deluje v težišču vetrnice. Lahko pa postavimo vetrnico, tako, da deluje nanjo veter pod poljubno manjšim kotom, s čimer se sorazmerno zmanjšata tudi moč motorja in zanos čolna. Če je naklonski kot vrtilne ravnine vetrnice zelo majhen ali če leži v vetru, nastane avtorotacija, pa tedaj vetrnica oddaja pri najmanjšem uporu tudi minimum moči. Pri takšnem »jadralnem položaju« vetrnice je verjetno, da se bo pojavil na njej autožiro efekt. Tedaj bi s takim čolnom ob primerno močnem vetru lahko tudi klasično jadrali.

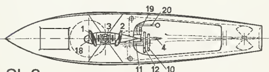
Slike 4, 5 in 6 kažejo tudi poglede na vetrnomotorni čoln, opremljen z vodo-



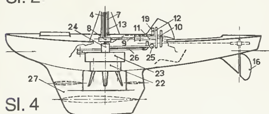
Sl. 1



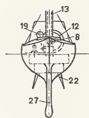
Sl. 3



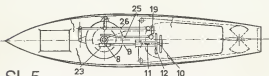
Sl. 2



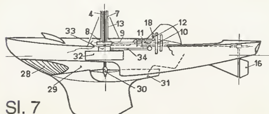
Sl. 4



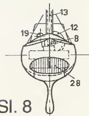
Sl. 6



Sl. 5



Sl. 7



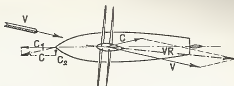
Sl. 8

ravnim krilnim gonilom. Ta pogonska naprava je za čolne te vrste še posebej ugodna, saj omogoča poleg dobrega učinka tudi smotrno konstruktivno rešitev prenosa moči od vetrnice na gonilo 22 s pomočjo edine navpične gredi 4. Vsi ostali konstruktivni deli ostanejo malone nespremenjeni, pa tudi njihova funkcija je enaka kot pri čolnu s slik 1—3, le s to razliko, da je tu njihova vgraditev enostavnejša. Štirikrilno vodno gonilo 22 je povezano z mehanskim zbiralcem energije 23 in menjalno sklopko 24 soosnoo, tako da sestavlja z njima funkcionalno celoto. Zavorni in vklopno-izklopni vzvod 25 služi za upravljanje z zbiralcem energije 23, vzvodje 26 pa za regulacijo gonila 22. Plavut čolna 27 je prilagojena obliki gonila — pod trupom je odprta in dobi zato na sliki nakazani obris. Upravljanje pogonske naprave, vožnja in krmarjenje čolna potekajo na že opisani način, samo s to prednostjo, da zaradi zmanjšanja uporov v vodi ter hitrosti vožnje prilagodljivih lopatic lahko pričakujemo boljši izkoristek celotne motorne naprave.

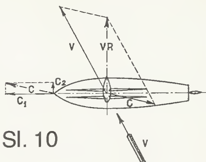
Povsem drugačno vrsto pogona prikazujeta sliki 7 in 8. Tu naj bi se porodila potisna sila iz srka vstopajoče in reakcije izstopajoče vode, ki se pod vplivom vodoravno delujočega vijaka ali kakšne druge črpalke povečuje skozi odprti trup čolna. Tudi ta način pogona je že znan in uporabljen na razne načine, ki pa doslej še niso dali zadovoljivih rezultatov. Novost pri naši izvedbi izhaja le iz zveze z vetrnim motorjem. Ta poganja prek svoje navpične gredi 4 neposredno vijačno črpalko 30 v trupu čolna. Voda vstopa v čoln skozi zaščitno in uravnalno mrežo 28 pod vodno črto na premcu, se umiri v pritočnem kanalu 29 ter se pri pretoku skozi črpalko 30, ki ima lahko lopatice s spremenljivim korakom, močno pospeši. Vodna masa steče zatem v škrgasto iztočno šobo in jo zapusti z večjo hitrostjo ob spodnjem delu krme. S tako prireditvijo pretočnega kanala se hkrati zmanjšuje upor podvodnega dela čolna. Pritekajoča voda se namreč na premcu vsrka, a odtekajoča voda pospeši, kar prepreči nastanek srka za čolnom. Zbiralec energije 32 je tudi tukaj organsko in funkcionalno povezan z menjalno sklopko 33, oba elementa sta nameščena soosno nad črpalko 30. Vsi ostali konstruktivni deli so pri tem tipu čolna isti kot pri že opisanih. O pričakovani storilnosti in izkoristku take pogonske naprave je mogoče le ugibati, vendar bi se praktični preskus morda splačal že zaradi njene zanimivosti in enostavnosti.

Če bo to pisanje koga spodbudilo, da se poskusi na tem področju, naj o rezultatih poroča v BIT.

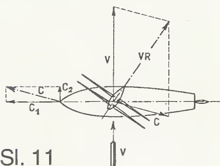
ZLATKO BISAIL



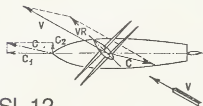
Sl. 9



Sl. 10



Sl. 11



Sl. 12

Zbiranja fosilov in mineralov

Zbiranje je človeku nekako prirojeno. Zbira najrazličnejše stvari: dragocene umetniške slike in kipe, znamke, ključe, vžigalične škatlice... Zbiranje samo po sebi ni nič slabega. Marsikaj dragocenega se je ohranilo prav zaradi vnetih zbiralcev. Po drugi strani se je marsikaj tudi izgubilo, denimo, če je zbiralec umrl, njegovi nasledniki pa za zbirko niso imeli smisla. Predmeti v zbirkah so včasih prav nenavadni. Vendar, če nekdo uživa v zbiranju za marsikoga celo nevrednih predmetov, zakaj ne bi zbiral?

Že dolgo časa ljudje zbirajo tudi minerale in fosile. V zadnjem času postaja takšno zbiranje tudi pri nas vse bolj razširjeno, ne nazadnje zaradi načrtnih prizadevanj v tej smeri. Ob zbiranju mineralov in fosilov se odpira zanimiva problematika, ki takšne zbirke zaradi nekaterih posebnosti nekoliko loči od drugih zbirk. Zato se napotimo na kratek sprehod med zbirke mineralov in fosilov.

SKOK V ZGODOVINO

Kadar govorimo o mineraloških zbirkah pri nas, se moramo najprej ustaviti ob baronu Žigi Zoisu. Mož je bil navdušen zbiralec mineralov. Poznali so ga v svetu, od koder je dobival prav lepe primerke. Pripravil je za tiste čase — ob koncu 18. in v začetku 19. stoletja — res veliko in dragoceno zbirko mineralov. Ta zbirka sodi med začetne zbirke današnjega Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Obiskovalci muzeja si še danes radi ogledujejo lepe primerke iz Zoisove zbirke, čeprav vidijo le njen del. Ostali del zbirke namreč ni v odprtih vitrinah. Žiga Zois se je ob zbiranju mineralov gotovo tudi strokovno izpopolnjeval, saj je veljal za odličnega poznavalca mineralov.

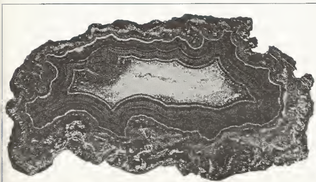
V prejšnjem stoletju je pridno zbiral geološke zanimivosti Simon Robič, župnik na Šenturški gori. Tudi njegova zbirka je bila znana in v njej je bilo marsikaj dragocenega. Vendar pa so v njegovih zbirkah odkrili tudi napake. Najbolj znana je tista o skoraj 13 cm velikem polžu, ki so mu strokovnjaki dali latinsko ime Pleurotomaria carniolica, torej po kranjski deželi. Kot nahajališče tega polža navajajo Tunjiško gričevje. Paleontologi pa so danes povsem prepričani, da že po ohranjenosti ta polž nikakor ne more biti iz okolice Kamnika. Najdba je torej zagonetna in zato nima prave strokovne ali znanstvene vrednosti. O tem polžu je poročal Proteus (F. Cimerman. Pleurotomaria carniolica — kranjski polž, ali res? Proteus 47, št. 2, 1984). Ob brskanju za podatki so pregledali Robičeve članke. V Ljubljanskih novicah je leta 1982 napisal, da je našel zalega polža, »ki ima na svojih štirih zavojih še dokaj biserne matice in dasi je konec zadnjega zavoja zelo odkrhnjen, vendar je še en decimeter in 3 centimetre širok in 7 centimetrov visok«. Robič tudi poroča, da je polža našel nekdo v okolici Tunjic, on pa ga je od tega moža »kupil z litrom dobrega dolenjca«.

Često nas zmedejo napačni podatki, to pot napačno nahajališče. Odkrijemo pomanjkljivosti, kar je značilno za marsikatero zasebno zbirko, zlasti nestrokovnjakov. Če primerek v zbirki nima inventarne številke, ga zbiralec sam ali radovedni obiskovalec mimogrede prestavi iz enega predala v drugega, iz ene škatle v drugo. Zmedo je potem težko popraviti. Najslabše se je zanašati na spomin, kar pa zbiralci često delajo.



Med zbiralci so zelo priljubljeni lepo oblikovani in skoraj prozorni kristali kremena — kamene strele.

Vsekakor moramo priznati, da so zbiranja negeologov odkrila marsikaj zanimivega. Na Bavarskem je živel rudar — kopač, ki so ga izredno zanimali fosili iz terciarnih plasti. Polže, školjke in druge okamenine je nabiral v rudniku in na površini. Zbral je izredno veliko materiala in ga tudi pravilno uredil v zbirko. Povezal se je z geologi na münchenski univerzi in začel fosile resno preučevati. Napisal je več razprav. Zaradi svojih prizadevanj je dobil zelo ugledna priznanja.



Različne primesi v mineralih dajo včasih čudovito obarvane plasti.

KAJ ZBIRAMO?

Ob vprašanju, kaj je pravzaprav v geološki zbirki, naletimo najprej na zbiralca. Če je strokovnjak, bo največkrat najbolj gledal na strokovno vrednost kosov v zbirki. Negeolog bo zbiral predvsem lepe kose, denimo, velike kristale in za oko lepe minerale. To sicer ni slabo, odpira pa se naslednja težava. Če bo laiku prišel v roke nič kaj lep primerek, je skoraj verjetno, da ga bo zavrgel. Kos pa ima lahko strokovno vrednost in je škoda, da ga ne vidi strokovnjak. Hkrati pa se strokovnjak loti zbirke navadno drugače kot nestrokovnjak. Kose največkrat razporeja po



V najmlajših plasteh na Ljubljanskem barju je vse polno polžev, zato pravijo domačini tem plastem polžarica.

sistematiki, najdene minerale skuša natančno spoznati in fosile točno določiti. Marsikateri nestrokovnjak pa je zadovoljen že s tem, da lepi kosi krasijo njegovo zbirko, čeprav o njih le malo ve.

V Sloveniji poznamo nekaj primerov zasebnih zbirk fosilov, v katerih so shranjeni nadvse dragoceni primerki, često so opisane celo nove živalske ali rastlinske vrste. Tu pa se znajdemo v naslednji težavi. Če so v zbirki nove vrste ali so napisani strokovni članki o zanimivih fosilih iz te zbirke, postane zbirka še posebej zanimiva in ima pravo strokovno ali celo znanstveno vrednost. Takšna zbirka pa ne bi smela ostati skrita za zidovi stanovanja in nedostopna strokovnjakom. Zbirka bi morala biti do neke mere javna. Tudi to je mogoče rešiti. Poglejmo dva primera iz domačih krajev.

Na Jesenicah živi navdušen zbiralec karavanških okamenin Jože Bedič. Našel je že veliko dragocenega in novega. Njegova zbirka je danes v jeseniškem železarskem muzeju. Postala je torej javna zbirka. Drug zbiralec je dr. Bogdan Jurkovšek. Tudi on ima v svoji zbirki veliko zelo zanimivega materiala in več novih vrst. Njegova paleontološka zbirka je registrirana v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. Tam imajo kopijo inventarne knjige, v kateri so podatki o fosilu, nahajališču, starosti nahajališča itd. Kogar zanimajo fosili iz Jurkovškove zbirke, se mora obrniti na muzej. Ta zbirka tudi doslej ni bila zaprta v stanovanje. Jurkovšek je deloma sam določal fosile in pisal članke o njih. Več fosilov je poslal domačim in tujim strokovnjakom v preučevanje. Fosile iz njegove zbirke so določali tudi v okviru raznih diplomskih nalog.

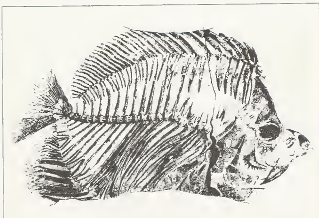
Registracija zasebne zbirke v muzeju je sicer dobra rešitev. Vendar, kaj bi bilo, če bi vsak zbiralec registriral zbirko v muzeju. Za takšno delo muzej danes ni pripravljen in tudi najbrž ne povsem poklican za to. Ob večjem številu zbirk bi bilo treba misliti na dokumentacijski center, iz katerega bi strokovnjaki hitro dobili željene podatke o zbirkah in kosih v njih. To pa je obsežno in drago delo.

KJE DOBIMO MINERALE IN FOSILE?

Nekateri zbiralci posebej cenijo primerke, ki so jih sami našli. Če pa bi vse želeli dobiti sami, bi bile zbirke precej skromne, saj v Sloveniji in niti v Jugoslaviji ni vsega. Zato zbiralci menjavajo in kupujejo primerke, ki jih zanimajo. Pri nas je vsako leto maja v Tržiču velika razstava mineralov in fosilov. Manjša prireditev je tudi v Mežici. Po Evropi je okrog 150 velikih razstav in sejmov mineralov in fosilov. Tam je mogoče dobiti veliko zanimivega. Povsem jasno je, da menjavajo predvsem tisti, ki se spoznajo na minerale in fosile. Menjujejo lepe kose ali takšne primerke, ki jih zaradi posebnih dragocenosti ali redkosti željo imeti v svoji zbirki. Pri kupovanju je drugače. Na sejmih kupujejo lepe kose tudi nezbiralci, da z njimi okrasijo knjižno polico, mizo, omaro. Večina teh kupcev ničesar ne ve o strokovni vrednosti minerala ali fosila. Prodajalec pa ga navadno na to ne opozori, saj mu gre le za zaslužek. Na žalost se noben od sejmov mineralov in fosilov ne more povsem izogniti takšnim težavam.

Še nekaj je zanimivo, hkrati pa slabo urejeno pri geoloških zanimivostih. Vsakdo ve, da so, denimo, arheološke najdbe zaščitene in jih ne moremo kar tako uvrstiti v svojo zbirko. Zaščitenih rastlin ali živali ne uničujemo, vsaj zaradi strahu pred kaznijo. Podobno bi moralo veljati za velik del fosilov ali za nekatere minerale. Danes redko kdo pomisli, da bi na najdbo nahajališča fosilov opozoril strokovnjaka ali muzej. Vendar ni razlike med pomembnostjo fosila, minerala ali arheološko najdbo, če mislimo na spoznavanje kulture in dežele, v kateri živimo.

Potegnimo črto pod ta razmišljanja! Zbiranje mineralov in fosilov je nedvomno dobra stvar, če mislimo na vzgajanje, izpopolnjevanje znanja in spoznavanje geoloških zanimivosti. Manj pozitivne so okrasne zbirke, pri katerih je strokovnost zapostavljena. Zato bi se morali truditi, da bi zbiralce čim bolj poučili o strokovnih vrednostih mineralov in fosilov.



Tako lepo ohranjene ribe, kot je ta iz terciarnih plasti v Zasavju, so redke in v ponos zbiralcem.



Za glavo velikega reptila iz srednjega zemeljskega veka so v münchenskem muzeju odšteli težke denarce Američanom.

Zelo preprost dokaz za premajhno poučenost in vzgojenost zbiralcev pri nas dobimo pri fosilih. V naših krajih fosili največkrat niso posebno dobro ohranjeni in zato tudi za oko niso najbolj privlačni. To je vzrok, da je na splošno manj zanimanja za zbiranje fosilov kot mineralov. Če pa bi zbiralci iz najdenih okamenin znali izluščiti zanimivosti, bi tudi manj ugledna zbirka fosilov postala privlačna. Prav zato v Tržiču prodajo neprimerno več mineralov kot fosilov, čeprav so, denimo, amoniti iz Nemčije, okamenel les iz Amerike ali kaj podobnega celo za oko prijetni.

UNIČEVANJE NAHAJALIŠČ

Med strokovnjaki in laiki je marsikdaj razlika pri izkoriščanju nahajališč. Ob nestrokovnem odbijanju kristalov, mineralov in fosilov se ti hitro poškodujejo ali celo uničijo. Tudi za to je treba precej vaje. Mnoga nahajališča lahko hitro uničimo, če jih preveč izkoriščamo. V prejšnjem stoletju so v okolici Komna na Krasu našli precej zelo dobro ohranjenih rib v plasteh iz zgornje krede. Danes pa geologi naletijo le na zelo skromne ostanke, čeprav menda sosedje z one strani meje še vedno nabirajo okamenele ribe in jih prodajajo. Nekdanja nahajališča so bila morda v kamnolomih, ki so že opuščeni, morda so jih našli med gradnjo. Vendar, če bi imeli današnji »tatovi fosilov« več občutka za pomembnost najdb, bi morali na ribje ostanke opozoriti strokovnjake — geologe. Prav gotovo bi se dalo dobiti še veliko zanimivega za stroko.

Ob gradnji marsikatere ceste se prikažejo nahajališča fosilov ali mineralov, na kar bi morali opozoriti geologe. Vendar marsikatera gradnja uniči zanimiva nahajališča.

Tudi v kamnolomih najdejo marsikaj. Pred leti so v kamnolomu pri Črnem Kalu naleteli na nekdanjo kraško jamo, zapolnjeno z ilovico in gruščem. V njej je bilo precej ostankov ledenodobnih živali. Našli so celo dokaze za obstoj človeka v tistem času na tem področju. V kamnolomu pri Lesnem brdu so odprli zapolnjeno staro kraško brezno. V njem so bili ostanki ledenodobnih živali, med njimi jamskega leva, katerega ostanki pri nas niso ravno pogosti.

Bogato nahajališče amonitov iz skupine glavonožcev je pri Triglavskih jezerih. Danes je to območje strogo zaščiteno. Prej so ljudje marsikaj odnesli s seboj. Morda na skrivaj to delajo še danes?

Pomembna nahajališča bi morali vsekakor zaščititi. Toda kako? Opozorilna tabla s strokovnimi podatki ima lahko dvojni učinek. Z njo bi opozorili tudi tiste, ki prej o nahajališču niso vedeli ničesar. Marsikdo bi gotovo malo pobrskal po nahajališču in ob tem uničil kako zanimivost. Takšne primere že poznamo iz Slovenije. Ljudje so bili iz poljudno znanstvenih knjižic opozorjeni na geološke zanimivosti. Poiskali so jih in jih delno ali popolnoma uničili.

Pomembna nahajališča fosilov ali mineralov bi bilo mogoče zavarovati z ograjo ali celo s čuvajem. Vendar je, denimo, sredi gora vsako zanesljivo zavarovanje težko izvedljivo. Pa smo spet pri vprašanju vzgajanja ljudi in skoraj v začaranem krogu: zbiranje mineralov in fosilov je koristno, obenem pa lahko škodljivo.

DR. RAJKO PAVLOVEC



V Istri dobimo 10 do 15 cm velike morske ježke iz terciarne dobe. Bodice so jim odpadle, dobro pa so vidna mesta, kjer so nekoč bile.

K skrajnim mejam človeških spoznanj

Zgodovina in pojmovanje znanstvene fantastike sta tesno povezani z razumevanjem osnovnih komponent prostora in časa, ki se je z razvojem človeške rase in izgradnjo civilizacije nenehno dopolnjevalo. Nastanek znanstvene fantastike kot literarne zvrsti sega v 19. stoletje in je domišljijski odziv na vse hitrejšo družbeno preobrazbo, ki jo spodbuja skoraj nesluten tehnološki razvoj. Znanost in tehnologija sta ustvarili družbene spremembe, zavedanje vse večje dinamike le-teh pa je porajalo znanstveno fantastiko, ki jo mnogi upravičeno imenujejo literatura sprememb.

Zametke ZF, tako v zgodovinskem razvoju miselnosti kot v razvoju književne vrste, je treba iskati v času renesanse. V srednjeveški Evropi je človeško življenje in miselnost ter usodo posameznika krojila krščanska miselnost. Ne glede na družbeni položaj, ki ga je zavzemal posameznik, je živel v senci religije. Njegovo miselnost so krojili taki religiozni elementi, kot so: poslednja sodba, odrešenje, nesmrtnost duše in večnost njenega bivanja v peklu ali nebesih. Ujetost v tako toge dogme je človeka omejevala in mu preprečevala raziskovanje lastnega bivanja ter sveta okoli njega in ga odvračala od raziskovanja družbenih sprememb, bodisi v alternativnih družbah ali v svetu prihodnosti. Z renesanso se je vse to spremenilo.

V razvoju znanstvene fantastike je pomembno, da je nova doba poudarjala pomen raziskovanja in proučevanja stvarnega sveta. Srednjeveška literatura je nudila prikladne pripovedne okvire, ki so jih pisatelji prilagajali svojim potrebam. Čeprav je bila večina srednjeveških del zelo didaktična in se je posvečala predvsem življenju po določenih religioznih načelih in odrešitvi duše, so obstajala tudi potopisna dela svetovnih popotnikov, ki so dala slutiti čudo na drugih celinah. Potopisna dela so sčasoma pridobila neke dodatne karakteristike in se pretvorila v izmišljena domišljijska potovanja. Tak pripovedni okvir je ostal eden osnovnih literarnih modelov znanstvene fantastike vse do današnjega dne, ne glede na to, kje je namišljeni cilj potovanja.

Svoj delež k širjenju geografskega in umskega obzorja je, poleg raziskovalnega duha neštetih morjeplovcev, prispevalo tudi uveljavljanje eksperimentalne znanosti. Veliki renesančni misleci so potrdili heliocentrično hipotezo starih Grkov in ljudje so se zazrli v nebesni svod z novimi spoznanji o neskončnih oddaljenostih nebesnih teles in nepomembnosti zemeljske krogle, ki so jo še do nedavno imeli za središče vesolja.

V literaturi so se začela pojavljati dela, ki so poudarjala pomen znanosti, opevala znanstveno raziskovanje in celo ekstrapolirala njen napredek, kar se je kazalo v nastajanju utopičnih romanov. V 19. stoletju, ko se je znanstvena fantastika oblikovala v literarni žanr, so ameriški pisci v glavnem pisali o napredku znanosti in tehnologije, v katerem so videli prve zametke zemeljskega raja in utopije. V Evropi pa so angleški pisci tehnologijo ocenjevali z večjim nezaupanjem. Na prelomu stoletja in v začetku 20. stoletja se je v ZDA in zahodni Evropi v večji meri že sklenil urbanizacijski in industrializacijski proces. Temelji sodobne družbe so bili položeni, navdušenje nad tehnološkimi dosežki pa je počasi pojemalo tudi zaradi problemov, ki jih je porajala sodobna znanost. Pesimizem se je vse bolj razraščal in kot neposreden odziv na dve svetovni vojni se je tako v Evropi kot ZDA vidno uveljavila antiutopija, ki je do skrajnosti poudarila protitehnološka stremljenja tistega časa.

Znanstvena fantastika se je torej razvila kot specifičen odgovor novim okoliščinam družbenega razvoja. Literarni žanri so tako zgodovinski kot družbeni pojav. Njihov nastanek je povezan z zapletenimi kulturnimi, zgodovinskimi in literarnimi okoliščinami in jih moramo ocenjevati kot družbeni pojav. Pri znanstveni fantastiki je važno to, da je miselno abstraktna, da ne posnema in ne predstavlja realnosti v pravem pomenu besede, ampak jo analitično spreminja v abstraktno logične misli in ima drugačno spoznavno in prepoznavno funkcijo od literarnega podoživljanja sodobne literature. Taka umetniška dela, ki nas navajajo na podoživljanje empiričnih izkušenj, katerih v objektivni stvarnosti ni mogoče doživeti, nimajo vrednosti le zaradi estetskega in moralnega vrednotenja literarnega doživljanja, ampak predvsem zaradi nadgradnje empiričnih izkušenj in s tem poglobljenega dojemanja življenja in spoznavanja samega sebe. Medtem ko nam druge zvrsti literature omogočajo, da spoznamo svet, v katerem živimo, globlje in bolj podrobno, utrdijo pogled in povečajo dojemljivost, pa znanstvena fantastika širi zorni kot, spreminja način mišljenja in smer pogleda. Smisel znanstvene fantastike ni v opisovanju razvoja znanstvenih dosežkov, marveč v ektrapolaciji tokov družbenega razvoja, ki pa jih v veliki meri pogojuje prav razvoj tehnologije.

Osnovni namen znanosti v znanstveni fantastiki torej ni poveličevanje znanosti niti prikazovanje tehnoloških čudes s strogo determinističnega vidika futurologije. Bistveno komponento notranje strukture vsakega znanstvenega dela predstavlja znanstveni pristop k obravnavani problematiki, ki se kaže v doslednem upoštevanju medsebojnih interakcij fantastičnih in stvarnih elementov domišljijskih svetov znanstvene fantastike. Uvajanje fantastičnih elementov v znano družbeno, geografsko in časovno okolje bistveno spreminja medsebojna razmerja ljudi in dogajanj v tem okolju. Zunanja struktura znanstvene fantastike, ki narekuje oblikovanje fantastičnih svetov človeške domišljije in s tem različnost realnega in opisanega sveta, nas pripelje v protislovje z ustaljenimi obrazci mišljenja in obnašanja. Odnos do protislovja, ki ga

▶

izzove konfliktnost ideje in izkustva, je eden od osnovnih kriterijev za kulturo uma. Konfliktnost dane situacije mora torej bralca razdvojiti in ga odvrniti od razmišljanja po zgledu tipizirane rešitve. Znanstvena fantastika torej ne spodbuja razmišljanja po nekih ustaljenih miselnih šablonah, temveč spodbuja divergentno mišljenje, ki vodi k različnim rešitvam. Eden od najpomembnejših dejavnikov takega mišljenja je tudi originalnost, za katero je značilna sposobnost povezovanja oddaljenih asociacij ter redkost in duhovitost rešitev zastavljenih problemov.

Ena temeljnih zahtev znanstvene fantastike je prav zahteva po originalnosti, tako da te ideje in zakonitosti lahko prenašamo na življenje, jih testiramo z razmišljanjem o moralnih in etičnih vprašanjih, skratka z razmišljanjem o svetu, v katerem živimo. Veliko resnice je v tem, da nam noben planet ni bolj tuj kot naša Zemlja, da nam noben tujec iz vesolja ni bolj tuj kot človek, in da smo sami sebi največja neznanka.

Skozi vsa obdobja človeške zgodovine smo in bomo iskali samega sebe in vedno znova bomo poskušali definirati naš odnos do realnosti. Prav paradoksalno je, da je cilj proučevanja literature, ki postavlja dogajanje v druge prostorske in časovne kontinuume, prav realni svet in človek v njem.

Medtem ko so pionirji znanstvene fantastike gradili svoje zamisli na tehničnih dosežkih svojega časa in predvidevali njihov razvoj v prihodnosti, se je v šestdesetih letih težišče začelo preusmerjati od znanstvenih dosežkov, vesoljskih katastrof in parapsiholoških fenomenov na človeka in njegovo doživljanje sveta. Prikazovanje znanstvenih čudes ni bilo več namen, ampak sredstvo, s katerim so pisatelji preverjali stare in nove resnice, junaki znanstveno fantastičnih del pa so začeli doživljati preobrazbe, o katerih ni bilo mogoče prej niti slutiti. Postali so človeške osebnosti, ne le priveski strojev in znanstvenih čudes. Znanstveni fantastiki so se odprle nove razsežnosti v raziskovanju človekovega duha.

Znanstvena fantastika ne spodbuja samo razmišljanj o odnosih v svetu, ki nas obkroža, ampak spodbuja presojanje o človekovem doživljanju objektivne resničnosti v širših okvirih in na način, ki je različen od človekovih ustaljenih navad in družbenih norm.

Domišljija, brez katere si znanstvene fantastike ne moremo niti zamisliti, pa je oblika mišljenja, za katero je značilno, da posameznik sestavlja iz izkušenj nove kombinacije, ki v celostni obliki še niso bile doživete. Domišljija je ena najžlahtnejših možganskih operacij, ki jo zmore človek in mu je s svojo specifičnostjo, iskanjem novih kombinacij in odnosov med dejstvi, ki stvarno obstajajo, omogočala premagovati ozke okvire bivanja. Produktivna domišljija je usmerjena v proces in je za razliko od prostega asociiranja vedno motivirana in usmerjena k določenim ciljem, čeprav so ti pogosto podzavestni. Znanstvena fantastika ponuja rešitve problemov, do katerih z obravnavo dejansko obstoječih odnosov in stopnje tehničnega razvoja ne bi mogli priti. Znanstvena fantastika torej ne spodbuja samo razmišljanja, temveč razvija tudi mišljenje. Spodbuja kvalitativen razvoj miselnih procesov — s funkcionalnostjo proznega teksta, ki je specifičen za to literarno zvrst.

Znanstvena fantastika namreč sili bralca, da misli drugače, da dela miselne preskoke in si utrjuje nove spominske sledi. Kaj hočemo povedati s tem, da je treba misliti nekoliko drugače? To lahko ponazorimo s primerom arheologa, ki skuša razvozlati starodavne napise, ali jezikoslovca, ki se spoprijema z neznanim jezikom. Ilustracija kreativne domišljije doživi višek pri izumih, ki usmerjajo sam razvoj človeštva.

Znanstvena fantastika spodbuja miselne preskoke in drugačen način mišljenja z najrazličnejšimi prijemi. Funkcionalnost znanstvene fantastike je v tem, da pogosto preskakuje razloge, pojasnila, zakaj prihaja do nekega pojava. Pogosto mora bralec smisel romana ali krajše pripovedi ugotoviti sam, povezati mora temeljne misli literarnega dela in mu dati smisel in globino realnosti. S tem človek krepi umske sposobnosti, uri svoje možganske funkcije in si tako izboljšuje pronicljivost duha. Verjetno gre prav v tej posebnosti znanstvene fantastike iskati razlog skoraj fanatične privrženosti bralcev temu literarnemu žanru.

Prav tako kot zahteva dobro telesno počutje stalne fizične vaje in vzdrževanje fizične kondicije, morajo biti tudi človeški možgani čimbolj zaposleni. Kvalitativno razvijanje miselnih procesov in utrjevanje novih spominskih sledi v možganih pa je ena najzahtevnejših možganskih funkcij. Človekovo mišljenje ni priroden dar, ampak se kontinuirano razvija s človekovim vključevanjem v kulturno skupnost, družbo. Sposobnost samostojnega mišljenja se formira s postopnim individualnim obvladovanjem kulture, ki jo človeku ponuja doba, v kateri živi. Mišljenje ni torej nič drugega, kot individualizirano duhovno bogatstvo družbe. Znanstvena fantastika oblikuje kvalitativno novo zasnovo skupnih konceptualnih mehanizmov mišljenja. Pri branju znanstvene fantastike se razkrivajo kognitivne oz. umske sposobnosti ljudi. S proučevanjem sintaktičnih in semantičnih zakonitosti znanstvene fantastike proučujemo določene vidike konceptualnega okvira človeških miselnih procesov. Za boljše razumevanje kvalitativnega miselnega razvoja vzemimo primer s področja lingvistike. Med prebivalci območij, ki jih opredeljujejo podobne ekonomske družbene karakteristike, se sčasoma oblikujejo sorodne jezikovne sistemske rešitve, ki na ta način pogojujejo enotno slovnico in bistveno prispevajo k lažjemu medsebojnemu sporazumevanju. Funkcionalnost ZF literature je tisti element, s katerim ta literarna zvrst razvija mišljenje in skrbi za to, da vedno znova posegamo po znanju, ki nam je skoraj na dosegu roke, pa moramo, če ga hočemo doseči, razmišljati kreativno in s pomočjo kvalitativnih miselnih preskokov. Če pojmujemo jezik kot metodo medsebojnega sporazumevanja za najboljše okno v človeško dušo, potem nam bo proučevanje znanstvene fantastike nedvomno na široko odprlo vrata k razumevanju človeškega uma. Dodajmo še, da razvoj mišljenja in kvalitativen dvig miselnih procesov dajeta posamezniku občutek zadoščenja, sproščanje energije pa je bistvu ponoven vir kopičenja energije. Čim bolj se uresničujemo z razvojem lastne identitete, tem bolj kritično se odzivamo vplivom okolja, tem teže se prilagajamo okolju in tem težja protislovja smo prisiljeni reševati. To je torej v osnovi nikoli zadovoljena potreba, ki se sama obnavlja. Ni čudno, da postane marsikateri bralec, ki se navduši nad znanstveno fantastiko, sčasoma tudi njen fanatični privrženec, saj mu zadovoljuje osnovne duševne potrebe in razvija razum.

Znanstvena fantastika je torej v sorazmerno kratkem času prehodila izjemno zanimivo pot. Za seboj je pustila izmišljena domišljijska potovanja po našem rodnem planetu, zavrnila je utopično ali antiutopično malikovanje strojev in tehnologije, našla je pot do človeka in njegovega notranjega sveta. Razprla je kopreno nad najbolj skritimi kotički človekovih možgan in razkrila horizonte človeškega uma, kakršnih nismo niti slutili. Glavna značilnost znanstvene fantastike kot literarne zvrsti je ta, da bralec prehaja v estetski odnos do realnosti, bistvena naloga slehernega literarnega umetniškega dela pa je, da mu tak doživljaj omogoča. Znanstvena fantastika je izjemno angažirana literarna zvrst, ki poleg estetskega doživljanja, to je uživanje lepe forme, kontemplacije likov, dogajanja, predstav, psihičnih vsebin, s svojimi specifičnimi karakteristikami nadgrajuje literarno estetski doživljaj in mu dodaja vsebino, ki vodi tako posameznika kot družbo k skrajnim mejam človeških spoznanj.

ŽIGA LESKOVŠEK

Tokrat smo iz svetovnega arhiva 2F izbrali:

24 ur v Xanaduju, hiši tretjega tisočletja

Delujejo alarmni sistemi pravilno? In gretje? Kako pa je z zdravjem gospodarja in gospodarice? Je gospodar telovadil pred telekonferenco? Da ni kaj spil? Računalnik Vseved skrbno bdi nad hišo...

Kako bomo živeli v 21. stoletju? Prebiramo, kako mine dan v Xanaduju, računalniški hiši, ki stoji blizu Orlanda na Floridi. Zgradil jo je Roy Mason, washingtonski arhitekt, specialist za »arhitroniko«, projektiranje računalniško opremljenih hiš. V knjigi Xanadu, izšla je pri Acropolis Books, je opisal sončne in senčne strani življenja v avtomatizirani hiši.

6.30

John in Jane Smith spita v veliki okrogli postelji. Nad Orlandom vstaja sonce in leva stran zapletenih možganov v Xanaduju se v trenutku prebudi; ne tako John in Jane, njuni refleksi še kažejo znamenja preživele vzgoje (njun ded se je, na primer, še leta 1984 na vse kriplje otepal televizije v hiši). Zakonski par potrebuje vsako jutro sekundo ali dve, da se malo ogreje in spravi na zadovoljivo raven intelektualne in telesne pripravljenosti. Ah, blagor ljudem!

S Xanadujevimi možgani je vse drugače. Komaj se Vseved zbudi, že skrbno pregleda vse podatke, ki jih je shranila desna polovica (tista, ki je bolj razmišljujoča), pregleda, če je bilo ponoči vse storjeno, kakor je lepo in prav: so alarmni sistemi delovali, so vse elektronske naprave v redu, kako je z vodo, elektriko, plinom? Saj res, kaj pa gretje? Vsa ta nadzorna opravila pa Vseveda prav nič ne motijo pri trenutnih opravilih. Najprej se je treba za hip posvetiti zdravju prebivalcev Xanaduja; če ponoči ne bi vse delovalo tako, kot je prav, bi zato prav gotovo takoj zvedeli vsi, Vseved in prebivalci Xanaduja. No, torej! Kakšen je gospodov krvni tlak? In z določenimi težavami obremenjena gospejina prebava? Sta otroka mirno spala? Le nekaj sekund in Vseved ve, da je vse, no, skoraj vse, tako kot se spodobi: s senzorji, priključenimi na postelje, neutrudno nadzoruje fiziološke aktivnosti prebivalcev. John je bil ponoči malo živčen, morda zato, ker ima danes pomembno telekonferenco z upravnim svetom: Jane je spala dobro, otroka pa sploh kot angelčka.

Vseved zazdeha in zamrmra: »še en dolgočasen delovni dan. Vsi so zdravi, nič nenormalnega. Pa poglejmo, kaj so mi naročili. Aha! Kot zmeraj, borzna poročila za gospoda, katalog pariških pomladnih in poletnih modelov zanjo; malček ima nekaj težav z zgodovinskimi testi. Toda nič hujšega. Prav. Veselo na delo! Kavo za vse, jajca za vse, sadni sokovi, prepečenec z maslom in marmelado.«

Zasliši se lahen šum, postelje v Xanaduju se narahlo stresajo po programu za »jutranjo masažo in telovadbo«. Johnu danes ni do telovadbe in še malce poleži. Budnemu očesu to seveda ne uide, zvočnik opozori gospodarja: »Naj bo; imaš kup skrbi in še telekonferenco z upravnim svetom. Nič hudega. Bomo že zvečer nadoknadili: s spanjem ne bo nič, če prej ne narediš 30 sklec, 50 počepov in četrt ure ne tečeš na mestu. Ah, kako se gode ljudem! Kako skrbim zanje!«

7.15

Medtem ko se John izmika in išče opravičila, pa je Jane že na nogah. Umiva se in posluša, kaj mora opraviti: »Ob pol desetih moraš biti v mestu, zato bo najbolje, da greš ob četrt na devet in da se pelješ po magistralni cesti št. 14, ker je na avtocesti kolona vozil zaradi nesreče; ko pa že greš v mesto, pošlji šopek tašči, jutri ima rojstni dan: če ti je prav, ga lahko pošljem tudi jaz.«

John je še v postelji. Zatuli sirena: »Zamudil si že četrt ure,« mu pove Vseved, »če takoj ne vstaneš, boš ob zajtrk ali ob kopanje.« In John skoči iz postelje.

8.30

Družina je zbrana pri zajtrku. Jedo molče. Čakajo, kaj bo rekel Vseved.

9.00

Otroka gresta v šolo, to je pred šolska terminala v pritličju; John se zapre v pisarno na zadnji strani. Vklopi rdečo luč »imam delo« na vratih in se, skrit pred Vsevedom, za trenutek zamisli. Zasliši avto. Soproga gre v mesto. Pomisli: »Kako zoprno je bilo voziti se dan za dnem v mesto. Zdaj vodim podjetje kar od tukaj, štiri tisoč kilometrov proč od njegovega sedeža. Pa vendar, še zmeraj se oblačim kakor prej: temnosiva obleka, temnomodra kravata in svetlomodra srajca, črni usnjeni čevlji. Sicer pa moram biti tako oble-



Znanstvena fantastika v delih naših slikarjev: Daniel Emeršič-Haloški: Fosilni metulji

čen tudi zaradi videoterminala, saj me vsi vidijo. Zunanji videz je torej kljub vsemu še zmeraj pomemben.«

9.45

Otroka, deček in deklica, sta zaprta v »izobraževalnem središču«, marljivo sedita pred terminaloma. Deček se ubada z enačbami, deklica se uči geografijo. Do pol enih, ko jima bo Vseved pripravil nekaj za pod zob.

13.00

Po kosilu se otroka snideta z očetom v sobi za rekreacijo: otrokoma je Vseved v kuhinji po materinih navodilih pripravil hamburgerje, ocvrt krompirček in jabolčno pito; John je jedel sendvič in paradižnikov sok kar v pisarni, kjer ima svoj bife.

V rekreacijski sobi se John kakšne pol ure igra z otrokoma: na velikem zaslonu rešujejo zapletene sestavljanke. Ob dveh se spet posvetijo delu: otroka v šolski sobi, oče v pisarni, kjer ima telekonferenco.

14.15

Telekonferenca se začne. John Smith ima pred sabo vso dokumentacijo, poveže se z upravo podjetja in začne brati svoje poročilo... Nedaleč proč pa sta otroka zatopljena v naloge, saj hoče Vseved imeti rešitev do pol petih.

16.30

Otroka sta naredila naloge. Dobita uro odmora. Stečeta iz hiše in se igrata na travniku. Čakata na morebitne nove ukaze. Če se bo mati pravočasno vrnila, bo ona odločila, ali bosta še ostala zunaj, ali pa ju bo poslala pred zaslon, da si ogledata večerno oddajo za mladino.

16.45

Telekonferenca je trajala minuto ali dve dlje, kot je bilo predvideno. John je utrujen. Ugasne terminale in si odveže kravato. Z roko si gre prek čela in dene nogi na pisalno mizo. Pomisli na kozarec viskija s sodo. Šepet ga prikliče nazaj v resničnost: Vseved zahteva, naj arhivira vse materiale in podatke v zvezi s telekonferenco. Dela še ni konec, še bo čas za počitek. John uboga, a oči mu uporno poblisnejo.

17.30

Jane se vrne iz mesta, pokliče otroka, ki pridno sedeta pred zaslon, da si ogledata video »zabava za naše najmlajše« in gre v prvo nadstropje. Vstopi v spalnico, kjer divje utripajo kontrolne luči za kopalnico. res, malce pozna je, če ne bo pohitela, se bo peneča se kopel ohladila precej pod zaželenih 29 stopinj. »Že grem, že grem!« zakliče, Vseved pa v njenem glasu ne zazna prikritega nezadovoljstva, ki je bolj v slogu sočne kletvice iz osemdesetih let, kot pa umirjene razumnosti tretjega tisočletja.

18.15

Prišel je čas večerje in družina se zbere, Jane se vrne s prvega nadstropja, pokuka v elektronski vrtiček. Vseved je pridno zalil dišavnice, rožmarin, peteršilj, baziliko, timijan, zeleno in majarónček, pa tudi zelenjava: korenje, paradižniki, jajčevci, artičoke in kumarice se ne morejo pritoževati. Posebne svetilke se v rednih presledkih prižigajo in ugašajo in v elektronskem vrtu ustvarjajo idealne razmere za dober pridelek na tleh, ki so pravzaprav sintetična mešanica. V njej je prsti, kakršno so poznali še v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, bore malo.

18.30

Pred večerjo, ko so vsi že za mizo, Vseved na kratko, a izčrpno poroča, kako se učita otroka. John in Jane se zadovoljno nasmehneta. Malčka pobesita oči. In, kakšen je jedilni list? Povsem sodoben: lazanje, telečje zarebrnice z limono, krompir v oblicah s peteršiljem, sirov zavitek in kava. Vseved dečku priporoča malo več zelenjave (denimo špinače), zaradi mineralov in vitaminov seveda. John bi pri večerji prav rad popil kozarec rdečega (pa tudi piva se ne bi branil) in na kuhinjsko tipkovnico odtipka številko: prepričan je, da je v kleti še ena steklenica kalifornijskega merlota, letnik 1997. Na žalost mora Vseved posredovati in mu odreči željo. Na zaslonu se prikaže tabela z rezultati zadnjih kliničnih preiskav, v krvi ima John vse preveč holesterola in trigliceridov. Vseved je neomajen: vrata od kleti ostanejo zaprta. »In ne pozabi na pritisk! Včasih prav hudo zraste. Delaj seveda, kakor hočeš, toda igraš se z življenjem.« John se potolaži s kozarcem vode.

20.00

Družina sedi pred glavnim zaslonom v dnevni sobi in razmišlja o ponudbi elektronskega agenta za potovanje v Kenijo na januarski safari. Otroka sta navdušena, starša oklevata. »Bomo videli«.

20.30

Otroka gresta spat.

20.45

Na kratek obisk pride zakonski par. Gosta vstopita v hišo, terminalu pri vhodu sta morala povedati geslo. John in Jane sta obisk pričakovala že štiri mesece, skratka, vse od dne, ko so ga programirali. Tedaj so govorili tudi o jagodnem sladoledu in Vseved tega ni pozabil. Ko gosta vstopita v dnevno sobo, opomni gostitelja, da sladoled že čaka v kuhinji.

21.30

Gosta odideta. John se pritožuje, da mora še nekaj postoriti v pisarni. Vseved takoj posreduje in vztraja: John mora za pol ure na sprehod.

»Zdajle se mi pa prav nič ne da in ne grem«, zlovoljno odgovori John, »pa še deževati je začelo.«

»Predvidel sem delno oblačnost,« doda Vseved, »deževalo pa ne bo dlje kot deset do dvanajst minut. Če hočeš, greš lahko na sprehod čez četrt ure, premaknil bom film ...«

»Ne grem ven in ne maram filma,« zakriči John, zaloputne z vrati in se zaklene v pisarno. Iz skrivnega predala potegne steklenico in si natoči pijačo. Noge dene lepo na mizo in počasi pije. Pred sabo zagleda deda, ki mu je v daljnem letu 1984 veselo dejal »Blagor vam, ki boste živeli v inteligentnih hišah.«



Daniel Emeršič-Haloški: Spomin na prihodnja stoletja



INŠTRUIRAM basic in zbirnik tody. Tel. (061) 662-569.

ZAMENJAM originalno kaseto za ZX 81 in 16 K REM z naslovom GALAXIANS za 20 najnovejših iger za ZX spectrum 48 K (za presneti). Ocena igre GALAXIANS je 9,10. Povzetek igre vesolje in ladje. Pohitite, kaseta je vaša! Andrej Šmid, Cankarjeva 1, Tržič, tel. (064) 50-163.

NOVO! Za spectrum 48: rtty 45 — 1 1 ∅ Bd 31 ∅ ∅ d, rtty 45/5 ∅ Bd, SST V, CW vsak 15 ∅ ∅ d, 2 m 15 d B RX — MO SFET predojačevalci 75 ∅ ∅ d. Mijo Kovačevič, C. talcev 2, 63212 Vojnik.

PRODAM računalnik spectrum 48 K za 3 SM ali zamenjam za commodore 64 z doplačilom največ 1,5 SM. Zraven spektruma dam tudi 53 programov. Informacije po tel. 50-103.

STABILIZATOR ZX preprečuje pregrevanje spectruma ZX. Ima stikali vklop-izklop in load-save, garancija. Po povzetju za 3500 din. Franc Naglič, IX. korpus 1, 66310 Izola, popoldne tel. (066) 63-765.

NAJNOVEJŠI programi za spectrum nighty magus-highway entlounterdam busters in še veliko drugih, za vse programe enako nizka cena. Zahtevajte brezplačen katalog. Ne bo vam žal. Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 773-933.

PRODAM VC-20, kasetofon in okoli 400 programov. Cena po dogovoru. Prodam tudi 900 programov za C-64 za 15.000 din. Pečnik Viljem, Prežihova 22, tel. (062) 861-821 dopoldan.

S tematsko razširitvijo Bita na vsa področja znanosti, tehnike, znanstvene fantastike in tovrstnih prostočasovnih dejavnosti se ustrezno širi tudi rubrika malih oglasov. Vabimo predvsem k oglaševanju naslednjih področij:

— interesno povezovanje posameznikov in skupin za akcije in skupno dejavnost

— posredovanje idej in navodil

— posredovanje literature in drugih virov informiranja

— prodaja in nakupovanje materiala, orodja, sestavnih sklopov in izdelkov za tovrstne dejavnosti

Tekst za male oglase pošljite ali prinesite osebno na naslov: Oglasna služba Dnevnika, 61000 Ljubljana, Kopitarjeva 4 (pritličje).

Beseda v oglasu stane 50 din.

NOVE igre in dobre copyje: multy copy 3.2.1. in super-copy zamenjam za druge programe ali pa za stripe. Copy programe podarim — pošljite mi kaseto. Rengeo, 69204 Šalovci 3.

Še enkrat

Dodatki za vaš računalnik

Naš sodelavec za dodatke vašim računalnikom je bil presenečen, ko smo mu iz uredništva posredovali velik kup kuponov z vašimi vprašanji o hardwarskih dodatkih, ki so bili objavljeni v prejšnji številki.

V uredništvu smo se odločili, da bomo v naslednji številki revije BIT objavili vse o načinu nakupa in točno oceno naslednjih hardwardskih dodatkov:

— sklop proti pregrevanju ZX spectruma

— vmesnik za običajni kasetofon za commodore 64 in VIC 20

— reset tipka za commodore 64

Dodatke boste lahko kupili v kompletu kit ali pa posamezne.

Pa še to: vabimo vse, ki so svoj računalnik kakorkoli dopolnili, tako da bi ga koristno uporabljali tudi drugi uporabniki računalnikov, da pošljejo svoje predloge na uredništvo naše revije. Prispevke bomo pregledali in jih predstavili bralcem.

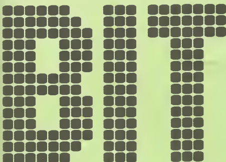
Kocka je padla

Tisti, ki ste sodelovali pri naši veliki nagradni igri, boste takoj vedeli, za kaj gre.

Komisija, sestavljena iz članov revije BIT in ZOTKS je ugotovila, da so staro japonsko igro s kockami YAHTZEE — najbolj obvladali:

1. STANISLAV KAC, Šmartno 4, 62383 Šmartno pri Slovenj Gradcu, zbral je 375 točk, šifra pa je XDWEV, zato mu pripada naša prva nagrada — TIPKOVNICA INES
2. DANILO ZAJC, Cankarjeva 10, 63325 Šoštanj, je zbral 351 točk, šifra pa je ABXCD, pripada mu naša druga nagrada — JOYPEN
3. JOŽICA ŠKODNIK, Mariborska c. 9, 62370 DRAVOGRAD, je zbral 342 točk, šifra pa je FDUVN, pripada ji naša tretja nagrada — IGRALNA PALICA
4. IGNAC URŠIČ, Stari trg 247, 62380 Slovenj Gradec, je zbral 341 točk, šifra je DTIQC, zato mu pripada naša četrta nagrada — VMESNIK ZA SVETLOBNO PERO
5. Nagrado pa si je prislužil FRANC KAC, Šmartno 4, 62383 Šmartno pri Slovenj Gradcu, ki je zbral 338 točk, šifra je WKBLN za nagrado dobi pet računalniških kaset, v vrednosti 8.000 din.

Vsem nagrajencem bomo nagrade poslali po pošti. Čestitamo.



Zeleni Bit prevzema v tej in prihodnji številki večino malim računalnikom namenjene tematike.

Da bo računalnik dobro deloval

Kako vzdrževati vaš mikro

Ali ste že kdaj:
— pustili vaš mikroračunalnik nepokrit, ko ga niste uporabljali?
— kadili cigareto, cigaro ali pipo, ko ste sedeli poleg računalnika?
— uporabljali vaš računalnik več kot pet ali šest ur naenkrat?
— priključili vaš mikro ob soparnem vročem dnevu?
— sprejeli telefonski klic, medtem ko ste delali na računalniku?
— hodili po sobi, predno ste se dotaknili tastature?
— priključili računalnik med nevihto?
— za kratek čas odložili disk na CPE ali televizor?

Če ste takšni, kot večina uporabnikov mikroračunalnikov, je vaš odgovor na vsaj eno od zgornjih vprašanj, »Seveda, kdo pa ne?«. To bodo rekli ljudje, ki imajo najmanj težav s svojim sistemom.

Rekli smo najmanj težav. Boleča resnica je namreč, da ne glede na to, kaj počnete z vašim računalnikom, pride do težav. Seveda je nekaj stvari, ki jih lahko naredite, da zmanjšate število okvar in dragih prekinitev — bodisi zaradi normalne obrabe ali pa slabega ravnanja. Če jih upoštevate, bodo stroški manjši.

OSNOVE

Večina ljudi meni, da je računalnik samo tastatura in nekaj elektronskega vezja: centralna procesna enota (CPE), RAM in ROM. Toda to so komponente, ki se ne bodo veliko kvarile. Glede na različne, v zadnjem času narejene neodvisne studije o popravilih, so najšibkejši deli v tipičnem mikro sistemu elektronski mediji, na katerih so shranjeni programi in podatki, kasetni trakovi in mehki diski. Trdi diski Winchester in integrirana vezja ROM so zaradi svoje hermetično zaprte izvedbe manj podvrženi zunanjim vplivom in se zato tudi manj kvarijo. Ko je medij pokvarjen, je težko ločiti napako v programskem delu od napake v strojnem delu. Da se izognemo katastrofi, moramo možnost okvare medija zmanjšati na minimum.

Okvare magnetnih medijev lahko povzročijo mnogo stvari. Če ste že kdaj poskušali na vašem kasetniku uporabiti glasbeno kaseto z zmečkanim trakom, poznate fizične poškodbe. Poleg tega, da na mestih, kjer je trak prepognjen nastopi praznina brez glasbe (skip), je trak v tej točki tudi oslabljen in se lahko prelomi ali strga.

To velja tudi za magnetne medije, ki hranijo podatke. Disk lahko poškodujete, tako da ga upognete, ko ga vstavljate v diskovno enoto ali pa s svinčnikom ali drugim pisalom, ki nanj pišete oznake. Oznake pišite na samolepilne etikete predno jih prilepite na disk. Če že morate pisati na etiketo, ki je že prilepljena, ne uporabljajte pisala z ostro in trdo konico in ne pritiskajte.

Prah, umazanija, maščobe in različni ostali zračni onesnaževalci (ostanki razpršilca za lase; cigaretni, pipin, cigarin dim; itd.) se lahko vsedejo na izpostavljene dele trakov ali diskov in preprečujejo čitalno pisalni glavi v tračni ali diskovni enoti pravilno opravljati svoje delo. Določene jedke spojine, se lahko prežrejo skozi oksidno vrhnjo plast in uničijo medij skupaj s podatki, shranjenimi na tem mediju.

Rešitev? Hranite vse magnetne medije v pogonih ali pa v hermetično zaprtih shrambah, zabojih,... Nikoli se ne dotikajte izpostavljenih površin magnetnih medijev. Maščobe, ki so na naši koži, so škodljive za oksidno plast na disku.

Kot posebno preventivno občasno uporabljajte čistilna sredstva, s katerimi očistite diskovne pogone in s tem odstranite umazanijo z glav in njihove okolice. Dovolj dober je že navaden čistilni alkohol, v tujini pa lahko nabavite celo vrsto različnih izdelkov za te namene. Strošek bo v primerjavi s škodo zanemarljiv.

NATANČNO ČIŠČENJE

Umazanija najbolj škoduje magnetnim medijem, lahko pa tudi vašemu računalniku. V pisarni so zračni delci že dovolj škodljivi. Še slabše pa je doma; kuhanje z mastjo, ostanki raznih aerosolnih razpršilcev kot dodatek vsemu ostalemu prahu. Čeprav je vaš računalnik zaprt v ohišje, ta ni popolnoma neprodušen. Vsi elektronski in mehanski deli proizvajajo toploto, ki mora biti odvedena s pomočjo zračnih tokov, tokov, ki nosijo tudi vso umazanijo, tako nevarno za računalnik.

Zunanji znaki umazanije so vidni in lahko odstranljivi. Ko postane zaslon vašega računalnika prašen ali masten, hitro opazite. Slika postane motna in nekoliko temnejša. Krivec je tenka plast umazanije. Pomagamo si lahko s katerimkoli sredstvom za čiščenje oken ali pa kar z navadnim čistilnim alkoholom in mehko krpo, da ne poškodujemo površine zaslona. V tujini pa prodajajo različna čistila za čiščenje zaslonov.

Nikoli pa ne uporabljajte izdelkov za razmastitev, le-ti lahko poškodujejo površino zaslona. Ravno tako moramo biti pozorni na razne kemikalije, ki topijo plastiko. Zasloni so običajno vgrajeni v ohišje iz plastike, in kaj lahko se vam zgodi, da boste morali menjati ohišje, ali pa gledati iznakaženo obličje vašega zaslona.

Ko boste opazili umazanijo na zunanjih delih vašega računalnika, bodo na žalost notranji deli že poškodovani. Umazanija in razni onesnaževalci zraka so začeli razjedati občutljive električne spoje in kratka občutljiva vezja.

Redno mesečno čiščenje vam bo prihranilo marsikatero nevšečnost. Izključite vaš mikro, odklopite ga od izvora napajanja, odstranite pokrov, tako da lahko preverite vse zračne prehode in notranje dele. Če vam vaš priročnik, ki ste ga dobili z računalnikom ne pove dovolj, se obrnite na prodajalca ali servis.

Pazljivo preglejte vse prezračevalne odprtine, filtre in ohišja ventilatorjev (če so vgrajeni), če so umazani, prašni ali sajasti. Preverite navodila proizvajalca glede menjavanja filtrov. Pri stalnih sitih in spužvastih filtrih, uporabite sesalnik za prah in odstranite umazanijo kolikor se da. Če se sita in filtri dajo odstraniti, jih operite s čisto toplo tekočo vodo. Ne uporabljajte detergentov, ki lahko puščajo jedke usedline. Filtri in sita naj se popolnoma osušijo, predno jih boste pritrdili na svoja mesta. Mokri filtri v vašem mikru lahko povzročijo težave.

Vsakič ko preverjate filtre in sita, preglejte, če niso poškodovani. Če v filtrih ali sitih obstajajo, kakšne luknje ali ostanejo zamašeni tudi po čiščenju, jih zamenjajte kakor hitro se da.

Najmanj dvakrat letno morate pregledati vaš računalnik. Najprej izključite napajanje in odklopite napajalne kable. Počakajte približno 20 minut (ali kolikor svetuje proizvajalec), da se izpraznejo veliki elektroliti, ki se običajno nahajajo v računalnikih. Potem odstranitve vse zaščitne pokrove, nato pa iščite lase, prašne delce in ostalo nesnago. Za odstranitev notranje nesnage ne uporabljajte sesalnika za prah, ker lahko poškodujete občutljive elektronske dele. Raje se zanesite na prste ali dolge pincete ali pa uporabite čist zrak pod pritiskom, da odpihnete umazanijo iz računalnika. V inozemstvu se za ta namen dobijo razpršilci čistega zraka, pri nas pa si boste morali pomagati z enostavnejšimi sredstvi. Od časa do časa se v naših trgovinah z opremo za fotografe, dobi pribor z ročnim pihalnikom za čiščenje fotoaparatov, kar je mogoče uporabiti tudi za čiščenje računalnika.

Če ima vaš računalnik vgrajen tudi tiskalnik, preglejte še njegov mehanizem. Mogoče je treba zamenjati trak ali pa samo dodati črnilo. Če želite, da bo vaš tiskalnik deloval brezhibno in boste imeli kakovosten izpis, ga morate pregledati in očistiti vsaj enkrat na mesec. Če je tiskalnik matrični, preglejte če vse iglice še pravilno delujejo. To storite z izpisom vseh možnih znakov, večina tiskalnikov pa ima že vgrajen samostojni test izpisa. Če ugotovite, da izpis ni več enakomeren po vsem polju enega znaka, pomeni, da boste morali zamenjati pisalno glavo. Pazljivo preberite navodila proizvajalca, in prevelikih težav verjetno ne boste imeli. Večina mikrojev je zgrajena, tako da je dostop do njegove notranjosti enostaven, so pa tudi taki, ki so skoraj hermetično zaprti (Atari, Apple IIC, Macintosh in nekaj drugih modelov). Zahtevali bodo izlet v servis, kar pa je za naše razmere še posebej drago. Vendar pa redno vzdrževanje še vedno pomeni prihranek.

HLAJENJE

Čeprav so računalniki zgrajeni, tako da delujejo v prostorih z določeno temperaturo, lahko notranje segrevanje, če ni ustrezno odvajano, povzroči okvare. Ker temperaturno območje ni za vse računalnike enako, morate skrbno preveriti navodila proizvajalca. Običajno so te temperature od 10 do 40 stopinj C.

Četudi vaš mikro deluje v predpisanem temperaturnem območju, se lahko vaša oprema nevarno segreje. Notranja temperatura v računalniku Apple II+, ki je popolnoma opremljen se lahko povzpne tudi do 50 stopinj. Ne bo dolgo, pa se bo vaš računalnik na taki temperaturi »scvrl« in uničena bo programska in strojna oprema. V eni naslednji številk bomo o tem podrobneje spregovorili. Čeprav so magneti lahko zelo uporabni, pa je magnetno polje, ki ga ustvarjajo v svoji okolici lahko za vaš mikro pogubno. Poleg tega, da podatke, shranjene na diskih in kasetah lahko spremenijo v »latovščino«, se lahko vmešajo v delovanje računalnika in spremenijo vhodne ali pa obdelane podatke in celo zbrišajo podatke v notranjem spominu.

Takoj ko vključite vaš mikro (pa ne tistega od ljubljanskega Mercator-Konditorja), ustvarite močno elektromagnetno polje. To pa zato, ker vsi elektromotorji delujejo na principu elektromagnetizma. Še več, kovinski objekti, ki se nahajajo poleg elektromagnetov se namagnetijo in postanejo potencialni viri težav.

Težko je reči kolikokrat magnetno polje vpliva na delo računalniškega sistema. Lahko nepravilno vpliva na delovanje diskovnega pogona, nepravilno obdelane podatke, izgubo spomina (računalniškega), napačno sliko na zaslonu in še na niz drugih stvari. Najhuje od vsega pa je dejstvo, da zaradi magnetnega polja lahko ostanete brez podatkov na disku ali kaseti, kar je odličen razlog, da pomembne podatke hranite na rezervnih disketah ali kasetah in jih hranite na varnem mestu.

Naj naštejemo nekaj virov magnetnega polja:

— telefoni. Vsak telefon ima vgrajen močan stalni magnet in elektromagnet (slušalka). Položite vaš disk blizu telefona in kaj hitro boste ostali brez podatkov.
— zvočniki. Tudi zvočniki imajo vgrajen stalni in elektromagnet.
— električni pisalni stroji, kalkulatorji, televizijski in radijski sprejemniki. Nikoli ne postavljajte diske na računalnik ali njegov monitor, niti začasno.
— škarje, izvijači in kovinska pisala. Kovinski deli, ki so preblizu magnetnega polja se lahko začasno namagnetijo.

Zapomnite si: ničesar, kar ima motor, stalni ali elektromagnet, ne približujte vašemu mikro sistemu.

ISKRENJE

Vsi ste se verjetno že srečali s statično elektriko, največ težav pa so meli ravno »računalnikarji«. Podjetje 3M, ki je raziskovalo vpliv statične elektrike na elemente visoke tehnologije, jo opisuje takole:

»V znanstvenem pomenu, je to nestabilnost elektronov na površini materiala. Kadarkoli sta ločena dva materiala, ki se stikata, se na površini obeh pojavi nestabilnost elektronov, ki povzroča pozitivni naboj (pomanjkanje elektronov) na eni strani in negativni naboj (višek elektronov) na drugi strani. Ker je to stanje nabojev »nenaravno«, se vsaka površina trudi da bi se »izpraznila« ali vrnila v naravno stanje. Tipičen primer je oseba, ki hodi (ustvarja naboj) in doživi udar električnega toka (praznenje), ko se dotakne kovinske kljuke na vratih.«

Raziskave so pokazale, da oseba, ki hodi po tleh, prekritih s preprogami ustvari električni naboj napetosti 12000 voltov. V nekaterih primerih doseže količina elektricitete tudi že kar grozljivih 39000 voltov!

Ljudje, ki ne hodijo po preprogah niso imuni na statične naboje. Raziskave so pokazale, da so naboji pri hoji po plastičnih podih od 4000 voltov pa vse do 13000 voltov.

Povprečno se naboja nabere za okoli 2500 voltov, kar še čutite pri praznenju in popolnoma zadostuje za okvare na elektronski opremi. Poškodbe nastanejo lahko že pri precej nižjih statičnih napetostih, kar pomeni, da je treba poskrbeti za zaščito pred statično elektrito tudi tedaj, ko je vi ne čutite.

Elektronski elementi, kot integrirana vezja, se pokvarijo že pri napetostih naboja od 10 voltov naprej. Tudi zaščitene računalniške komponente, ki so vgrajene v sistem največkrat ne prenesejo naboja več kot 500 voltov.

Običajno statična praznenja, ki jih doživijo vgrajeni elementi, povzročijo izgubo ali brisanje podatkov v notranjem spominu, spraznijo zaslon ali pa povzročijo, da ponori tiskalnik. Povzročijo lahko nepravilnosti v diskovni enoti, pregorijo varovalke, ali zažgejo integrirana vezja ali pa kar celotno ploščico tiskanega vezja. Statično praznenje, ki ga doživi diskovna enota ali tračna enota, lahko poškoduje podatke ali pa celo trajno uniči disk ali trak.

IGRAJTE VARNO

Kako lahko zaščitite vaš računalniški sistem in nosilce podatkov pred statično elektriko? Naj naštejemo nekaj pravil:

- Preverite, ali so vse komponente električno ozemljene. Uporabljajte vtičnice šuko in vtikače, ne uporabljajte pa običajnih dvopolnih podaljškov ali razdelilcev. Vaš računalnik je skoraj zagotovo opremljen s priključnim kablom, ki ima tri žile, kar pomeni, da ima na obeh koncih vtikače šuko. Ne zamenjujte ali predelujte ta kabel v dvožilnega.

- Preverite skupaj s strokovnjakom iz elektrogospodarstva, če je vaša hiša ustrezno ozemljena. Mnoge starejše hiše to še vedno niso. Ozemljitev ščiti vaš računalnik pred statično elektriko in vas pred udarom elektrike, če bi prišlo do okvare na napajalnem delu vašega mikra.

- Odstranite vse preproge, še posebno tiste, narejene iz umetnih vlaken, iz sobe, kjer bo računalnik. Nabavite si antistatično podlogo za vaš stol ali računalnik. Pri nas je verjetno ne boste dobili, v inozemstvu pa obstaja več proizvajalcev takih podlog, ki so z žico priključene na ozemljitev.

- Izogibajte se nepotrebni nemirnosti, medtem ko sedite pred vašim računalnikom. S premikanjem nog po tleh ustvarjate statično elektriko, ki se lahko sprazni preko vašega mikra.

- Izogibajte se obuvalom z gumijastimi ali drugače električno neprevodnimi podplati. Taki podplati omogočajo, da se v vas nabira električni naboj, ko se premikate po prostoru. Naboj se ne more odvajati skozi tla v zemljo. Električni naboj se izprazni le, ko se z rokami dotaknete prevodne snovi ali predmeta, denimo vašega računalnika. Usnjeni podplati zadržujejo manj statičnega naboja.

- V prostor, kjer bo stal računalnik, namestite vlažilec zraka, da boste povečali relativno vlažnost v prostoru. To velja še posebno v zimskem času, ko se relativna vlažnost že tako zmanjša, še posebno v prostorih s centralnim ogrevanjem. Visoka relativna vlažnost v prostoru zmanjša, vendar ne odstrani nabojev, tako da jim omogoča njihovo počasno praznenje skozi vlažen zrak. Z vlago v prostoru seveda ni treba pretiravati, ker preveč vlage lahko tudi škoduje vašemu sistemu. Preverite pri prodajalcu ali pa v priročniku vašega mikra, kakšne so dovoljene meje relativne vlažnosti zraka, v katerih računalnik lahko deluje.

- Uporabljajte antistatične materiale za preknvanje tal in delovne površine blizu vaših računalniških komponent. V inozemstvu (zopet) se dobijo sredstva, ki pomagajo zmanjšati statične naboje v okolici vašega računalnika. To so razni premazi za zaslone monitorjev in tekočine za čiščenje delovnih površin ali tal.

Pri rokovanju s temi kemikalijami pa moramo biti pazljivi. Ne smemo jih približevati našim diskom, še posebno to velja za razne razpršilce antistatičnih kemikalij. Poleg tega so nekatere teh kemikalij toksične (strupene). Tudi tiste, ki niso, so lahko dražeče za sluznice nosne ali ustne votline! Ob takem pojavu takoj prenehajte z uporabo!

KDO JE UGASNIL LUČ!?

Očitno noben od neprenosnih računalnikov ne bo deloval, če ni priključen na električno omrežje. Celo v belem visoko razvitem svetu opozarjajo lastnike računalnikov na nepravilnosti ali motnje v javnem električnem omrežju, kaj bi šele rekli naši uporabniki javnega električnega omrežja, za katerega vsi vemo, da je večkrat preobremenjen, kar ima seveda za posledico nižjo napetost, nihanja v napetosti, razne napetostne impulze, da ne govorimo o nenapovedanih izpadih električne energije in ponovnih vklopih po izpadih. Poleg teh motenj so tu še motnje v obliki šuma od elektromotorjev, impulzov od stikal in podobnih električnih elementov, ki povzročajo iskrenje. Manjši impulzi verjetno ne bodo naredili večje škode, medtem ko večje in daljše motnje lahko povzročijo razne nepravilnosti pri tiskanju na tiskalnik ali izpisovanju na zaslon in drugo »nesnago«.

Večina računalnikov nima vgrajene električne zaščite proti takšnim motnjam kot so šum ali impulzi. Tudi tisti, ki so bolje zaščiteni niso popolnoma varni pred ostalimi vrstami napetostnih prekinitev.

Omenili smo že, da električna napetost lahko niha. Računalniki so običajno zgrajeni, tako da varno delujejo le v določenem napetostnem območju. V priročniku vašega računalnika preverite, kakšno je to območje. Če veste ali lahko ugotovite, da vaše omrežje niha bolj kot pa to dovoljujejo navodila za vas računalnik, vam svetujemo, da si nabavite stabilizator električne napetosti (uporabljajo se tudi za televizijske sprejemnike). Pazite le na priključno moč vašega računalniškega sistema, da ne bi bila večja kot pa jo prenese stabilizator. So tudi večji stabilizatorji električne napetosti, z vgrajenimi servomehanizmi za nastavljanje pravilne električne napetosti. Le-ti prenesejo tudi večja nihanja v električnem omrežju, vendar so zelo dragi in verjetno celo presegajo ceno vašega mikra. Običajno se uporabljajo za večje profesionalne računalnike. Lahko se zgodi, da v stanovanju preobremenite tokokrog in pregorele bodo varovalke. Če zmanjka elektrike, se v vašem računalniškem sistemu lahko zgodi marsikaj:

Ostali boste brez podatkov, ki so bili v notranjem spominu računalnika. Če ste ravno uporabljali urejevalnik besedil, ste v tem primeru ostali brez že vnešenega teksta. Zato priporočamo, da pogosto shranite že vnešeni tekst na disk ali kaseto. To bo sicer nekoliko podaljšalo vaše delo, vendar vam ne bo treba ponavljati celotnega teksta, če pride do izpada električnega toka. Isto velja za vnašanje programa.

Če uporabljate diskovno enoto, ki je bila med izpadom električnega toka v pogonu, se vam lahko zgodi, da bo čitalno/pisalna glava podrsala po disku in uničila podatke, disk ali pa se bo pokvarila tudi glava. Če glava ne bo podrsala po površini diska, lahko vseeno ostanete brez podatkov, ki ste jih ravno obdelovali. Lahko ostanete še celo brez vseh podatkov na disku, ker so nekateri sistemi zgrajeni, tako da če se pojavi napaka na eni datoteki, ne morete priti tudi do drugih, ker so med seboj programsko povezane.

Če se nahajate v okolju, kjer so izpadi električne energije pogosti, boste morali razmisliti o stalnem viru električne energije za vašo napravo. V enih prihodnjih številk revije BIT bomo obdelali tudi eno takih električnih vezij.

OBRABA

Čeprav ste naredili vse, kar je bilo mogoče, imate še vedno težave. Razlog je vsakodnevna obraba. Kadarkoli se dva predmeta drgneta drug ob drugega, je vaš sistem podvržen obrabi.

Obraba ni edini vir mehaničnih okvar. Če nek predmet dovolj dolgo tresete, se bo prej ali slej zlomil. V vašem mikru je nešteto predmetov podvrženih tresenju. Tastatura je od vseh delov računalnika najbolj obremenjena. Nenehno udarjanje po tipkah ustvarja nenehno tresenje, ki so mu podvrženi tudi notranji deli računalnika. Pri tem imajo nekateri, kot pravimo, mehko roko, drugi pa nekoliko tršo. Če morate kakšno tipko udariti dvakrat ali trikrat da »prime«, je bolje to tipko zamenjati, kot pa besno razbijati po njej, kar počne večina uporabnikov računalnikov.

Tiskalnik je naslednja enota, ki doživlja tresljaje. Seveda so pri tiskalniku zdaleč najbolj obremenjene iglice ali kladivca in nakovalca. Če opazite, da odtisk ni več enakomeren, je bolje zamenjati glavo, saj je gotovo obrabljena.

Pri diskovnih enotah se najbolj obrabljajo ležaji in lahko pride do napačnega pozicioniranja glave na želeno stezo na disku, ker so ležaji postali zračni in se disk ne vrti več v popolnem krogu, ampak »opleta«. Obrabijo se lahko tudi zobčasti prenosi za pozicioniranje glav in rezultat bo enak.

Navodila za zmanjšanje obrabe:

- Vaša naprava naj bo vedno čista. To zmanjšuje nepotrebno trenje in podaljšuje življenjsko dobo gibljivih delov.
- Vaša naprava naj bo primerno hlajena. Ko se deli segrevajo, se tudi fizično razširjajo in s tem povečujejo verjetnost obrabe.
- Vaš sistem redno mažite, v skladu z navodili proizvajalca. Mazanje zmanjšuje trenje in podaljšuje življenjsko dobo elementom. Uporabljati morate samo priporočena maziva. Ne uporabljajte masti tam, kjer je potrebno olje in ne uporabljajte navadnih olj tam, kjer je zahtevano posebno olje. Ne mažite delov, ki se ne smejo mazati. Krmilne ročice, ki nadzirajo pozicioniranje glav v diskovnih enotah, denimo, redko mažemo, ker bi maziva privlačevala prašne delce. Le-ti pa bi ovirali natančno delovanje mehanizma.
- Ko se pojavi neizogibna okvara, ne poskušajte sami popravljati. Čeprav se vam zdi, da veste, kako popraviti okvaro, boste brez ustreznega instrumentarija in orodja verjetno naredili več škode kot koristi. Če je za vaš računalnik servis, je bolje da se napotite tja. Tako boste storili vse za vaš računalnik, stroški popravila bodo minimalni. Če imate računalnik, za katerega pri nas ni pooblaščenega servisa, se boste morali razgledati po malih oglasih, saj se tam ponuja cela vrsta specialistov za popravila vseh vrst računalnikov. Kdo ve, menda pa jim ga bo uspelo popraviti!

Literatura: članki v reviji Computers & Electronics

Računalnik razume le ničle in enke

Z računalnikom je tako kot z ledenimi gorami: kar vidimo, je le majhen del celote — in še ta ni najpomembnejši. Najprej zagledamo seveda zaslon in tipkovnico. Obdelava podatkov pa poteka drugje in je ne vidimo. Vendar pa si za zdaj s tem ne belimo glave; le verjemimo, da je v »črni škatli« vse lepo in prav.

S *tipkovnico* spravljamo podatke v računalnik. Imamo tri vrste podatkov: črke, številke in posebne znake (ločila, aritmetične znake, itd.). Znaki, ki jih vtipkamo s tipkovnico, se takoj prikažejo na *zaslonu*. Če hočemo, jih lahko spremenimo, na novo napišemo ali zbrišemo. Tipkovnica torej nadomešča svinčnik, zaslon pa beležnico.

Pogovor z računalnikom je na prvi pogled precej čuden — dejstvo pa je, da pri večini računalnikov poteka na še kar razumen način. Seveda pri tem pogovoru ne gre za prijeten klepet na kavarniški terasi, temveč za zelo strog in natančen *digitalni računalniški jezik*, ki pozna le dve besedi, 0 in 1.

Zasluga sistemskih programerjev je, da se lahko kljub temu omejenemu besednemu zakladu kar lepo pogovarjamo z računalniki. Sistemski programerji so poskrbeli, da stroj razume črke in številke, in jih izpisuje v berljivi obliki, čeprav sam dela le z enicami in ničlami.

Na prvi pogled je morda presenetljivo, da lahko z dvema »ciframa« sploh kaj storimo. Rešitev je seveda v združitvi več teh osnovnih informacijskih enot ali bitov »Bit« je okrajšava za angleški besedi »*binary digit*«, kar pomeni dvojiška številka.

Z dvema bitoma lahko napravimo štiri kombinacije: 00, 01, 10, 11. Vsak naslednji bit pa še poveča število možnih kombinacij in s tem tudi število podatkov, ki jih z njimi lahko predstavimo Z osmimi biti $2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2 = 256$ različnih 0/1 kombinacij.

Število 256 je zelo primerno, kajti z njim lahko predstavimo vse znake na tipkovnici (skupno s posebnimi znaki jih je okoli 100) s kombinacijami ničel in enic. »A« bi lahko zapisali z »00000000«, »B« pa z »00000001«. Da ne pride do zmešnjave, uporabljamo pri prirejanju znakov številom mednarodni standard.

Pri vsakem pritisku na tipkovnico sprejme torej »črna škatla« sosledje osmih binarnih cifer: pri vprašaju »00111111«, pri trojki »01010011«, itd. Stroj pa je programiran tako, da zmeraj pravilno reagira na vnešene podatke. Na primer pretvori števila, ki mu jih damo, tako, da kasneje z njimi lahko računa.

DVOJIŠKI SISTEM

Računalnik seveda tudi računa v dvojiškem sistemu. Z dvojiškim sistemom je načeloma tako kot z navadnim desetiškim sistemom — le da imamo namesto desetih na razpolago le dve cifri. Desetiško število 47 si predstavljamo kot $4\times10+7\times1$, binarno število 11 pa kot $1\times2+1\times0$. Binarno število 11 torej ustreza decimalnemu številu 3.

Oglejmo si še en primer. Binarno število 101 pretvorimo v decimalno takole: $1\times4+0\times2+1\times1=5$. Desetiško število 47 pa zapišemo v binarni obliki takole: 101111 $(1\times32+0\times16+1\times8+1\times4+1\times2+1\times1)$.

Da bi računalnik res lahko računal na ta način, mora torej, sistem iz znaka »3«, ki ga sprejme kot sosledje osmih bitov »01010011«, narediti binarno število »11«. Prav tako združi znak »4« (»01010100«) in »7« (»01010111«) v binarno število 101111.

Seveda so računalniški strokovnjaki določili tudi, kako v dvojiški obliki zapisujemo negativne številke in ulomke (npr. −57 ali 1/8) Vendar pa bomo to vprašanje (imamo več možnosti), zdaj zaradi pomanjkanja prostora preskočili

Tako. S števili smo torej bolj ali manj opravili. Vsaj na prvi pogled. Imamo namreč tudi decimalna števila, ki jih ni mogoče natančno zapisati v dvojiški obliki. Na primer število 0,1. Tudi z nekaterimi ulomki, npr 1/3 ali številom pi ima stroj težave, saj teh števil tudi v desetiški obliki ni mogoče natančno zapisati

Matematik se mora torej pri delu z računalnikom zadovoljiti s števili, ki so čim bližja natančnim. S tem pa seveda ni rečeno, da več mest za decimalno vejico daje tudi bolj natančne rezultate. Dostikrat si lažje pomagamo z bolj premišljeno izdelanim programom. Vendar pa je to že druga zgodba . .

Čemu pa so konstruktorji računalnikov sploh izbrali tak zapleten način z enicami in ničlami? Zato, ker je primeren za računalnik! Obe dvojiški cifri, nič in ena, namreč zelo lahko predstavimo z električnima signaloma. Tudi stikala, ki so vklopljena ali pa izklopljena (»0« in »1«), so ravno primerna za dvojiški številski sistem. Računalniki namreč v precejšnji meri sestojijo prav iz takšnih miniaturnih stikal.

Dvojiški sistem ima še eno prednost. Majhna nihanja v napetosti, do katerih venomer prihaja, ne motijo delovanja računalnika. Tudi če je napetost 0,5 V namesto 0,0 V, je za stroj to še zmeraj številka 0. Digitalni računalniki so torej do določene mere zaščiteni pred zunanjimi motnjami.

Vmesnik med človekom in strojem

Računalniki delajo z ničlami in enicami, ker je ti dve cifri lahko predstaviti z električnimi signali. Na primer takole »tok teče« je enako ena; »tok ne teče« je enako nič. Med jezikom normalnega uporabnika in jezikom stroja zeva velika vrzel. Potrebujemo primerno vmesno napravo, vmesnik med človekom in strojem. Problem komunikacije s strojem je ponavadi rešen tako, da podatke in ukaze vnašamo s tipkovnico. Računalnik izpisuje rezultate na zaslon ali pa na papir

Zelo koristno lahko računalnik uporabimo pri obdelavi besedil. Kako? Povsem preprosto! Namesto da besedilo napišemo z roko ali ga napišemo na pisalni stroj, ga s tipkovnico vnesemo v računalnik. Ta vsak pritisk na tipko pretvori v ustrezno dvojiško število: namesto vprašaja imamo v stroju zapis 00111111, namesto trojke pa zapis 01010011, itd. Vendar se zdaj ne bomo ukvarjali s temi tehničnimi podrobnostmi. Pomembno je le to, da lahko katerokoli besedilo shranimo v računalniku v obliku ničel in enic.

Uporabniku so ničle in enice seveda skrite — na zaslonu so izpisane črke in besede tako, kot smo navajeni. Razloček pa je seveda ta, da ne pišemo s črnilom po papirju, temveč z elektroni na tanko plast fosforja, kar ima to dobro lastnost, da lahko besede in črke takoj in brez težav spremenimo. Če se pri pisanju zmotimo, ne potrebujemo ne korekturnega traku ne radirke, temveč zadošča, da namesto napačne napišemo pravilno črko. Brisanje in vstavljanje delov besedila ne predstavlja nobenih težav več. Računalnik vse opravi kot bi mignil. Popravljeno besedilo je videti takšno, kot da bi ne bilo popravljeno. dodani deli se zlijejo s starimi, za zbrisanimi pa ni nobenih sledi

Sistem za obdelavo besedil torej ni nič drugega kot računalnik s primernimi programi, s katerimi poljubno obdelujemo črke in besede. Računalnik besedila shrani v obliki dvojiških števil, ko pa jih kasneje izpisuje iz številskega mišmaša, spet napravi čitljivo besedilo, ki ga lahko beremo na zaslonu ali pa izpišemo s tiskalnikom. Seveda pa je treba računalniku programe najprej pripraviti. Program vnesemo prav tako s tipkovnico, razen če seveda tega ni kdo naredil že prej, tako da je program že pripravljen na disketi ali kaseti.

Tudi tu lahko pride do težav z razumevanjem. Stroj mora namreč dolgo kačo ukazov razumeti in jo izvajati po povsem določenem vrsten redu! Razumeti mora, na primer, tale program: Vzemi seznam kupcev L, iz njega poben vsa imena, ki se začnejo s črko B, uredi jih glede na starost oseb in izpiši rezultat. Če bi to dobesedno vtipkali s tipkovnico, bi računalnik ne vedel kaj početi. Biti moramo malce bolj obzirni in ga nagovoriti v programskem jeziku, ki ga razume, na primer v basicu ali pascalu. Tam imamo namesto stavka »Vzemi seznam kupcev L« na primer »READ L«, namesto »izpiši rezultat na tiskalnik« pa »PRINT R«

Z nekaj ducati takšnih ukazov lahko že kar dobro izkoristimo računalnik, seveda ob pogoju, da ima računalnik ta programski jezik vgrajen. V ta namen pa mora sam imeti program, ki mu pravimo zbirnik. Ta program prevaja normirano, poenostavljeno angleščino v ničle in enice, ki jih stroj zna brati.

Zbirnik torej programerju ne odvzame le najbolj težavnega in dolgočasnega dela, pomaga mu tudi preprečevati preproste napake. Če v zgornjem primeru ne bi imeli seznama kupcev L, bi nas stroj na to opozoril. Kontrola ni pri vseh zbirnikih enako stroga. Seveda pa so v programih možne tudi druge napake, predvsem takšne, ki so povezane z njegovo strukturo, in povzročijo, da računalnik dela povsem drugače, kot si je programer zamislil.

Programe vnesemo v računalnik v obliki besedil. Pomožni program (zbirnik) vse skupaj prevede v strojni jezik. Do sem je vse lepo in prav. Toda kdo prevaja ta, pomožni program? Ali imamo tudi tu še en pomožni program? Ne. Zbirnik je že preveden — ta ali oni računalniški strokovnjak je moral ugrizniti v kislo jabolko, se poglobiti v svet ničel in enk, in opraviti delo za svoje tovariše in za nas.

Robyton

Robyton je igra, ki uri spomin. Računalnik igra tone, ki jih moraš ponoviti v pravilnem zaporedju. Obenem se na zaslonu pokaže notno črtovje z noto, ki se v tem trenutku sliši. Igra ima pet stopenj. Začne s tremi toni in devetimi ponavljanji in gre do sedmih tonov z enaindvajsetimi ponovljenimi toni (7 × 3).

Izbiraš si tudi hitrost igranja. Ko prideš do konca stopnje, se na zaslonu pokaže trenutni rezultat. Nato se avtomatično poveča hitrost in greš za stopnjo više. Če se zmotiš, računalnik ponovi pravilno zaporedje in pove končni rezultat. Pokaže se tudi maksimalni rezultat, da se vidi, kdo je boljši. Nato igra naslednji igralec.

Točkovanje sem sestavil tako:
Ponovljeni toni × stopnja × hitrost × število ponovitev. Število ponovitev — vsakokrat, ko prideš do konca stopnje, se poveča za 1.

Igro sem pred predolgim čakanjem s ponavljanjem zavaroval tako: če tona ne ponoviš v treh sekundah, se ti šteje za napako.

Obenem z noto na položaju tona, ki tisti trenutek zveni, se spreminja tudi barva okvira, na sredini zaslona pa se pokaže številka tipke.

Uporabljaj tipke od 1 do 7.

STARIČ

```
10 REM ********************************
20 REM ****** R O B Y T O N **********
30 REM ********************************
40 REM **** STARIC-1.6.1985 **********
50 REM ********************************
55 REM ******* ZA C=64 ***************
56 REM ********************************
60 PRINT"" POKE53281,15 POKE53280,15 CLR
70 DIMG(21),FL(10),FH(10) TP=1
80 PRINT"** R O B Y T O N **"
90 PRINT"TO JE IGRA,KJER TI RACUNALNIK ZAIGRA"
100 PRINT"ZAPOREDJE TONOV,TI JIH PA PONAVLJAS."
110 PRINT"IGRA IMA PET(5) STOPENJ."
115 PRINT"IZBERES TUDI HITROST IGRANJA TONOV."
117 PRINT"PRVA STOPNJA IMA 3 RAZLICNE TONE IN 9   PONAVLJANJ,DRUGA 4 IN 12,"
118 PRINT"TRETJA 5 IN 15,CETRTA 6 IN 18;          PETA 7 TONOV IN 21 PONAVLJAN
J."
119 PRINT"VSE SKUPAJ PA VPLIVA NA TOCKOVANJE !"
120 PRINT"NA SREDI EKRANA TI POKAZE STEVILKO IN"
130 PRINT" NOTNO CRTOVJE Z NOTO NA POLOZAJU TONA."
140 PRINT"PO TONIH SPREMINJA TUDI BARVE OKVIRA."
150 PRINT"KO USPES,GRES ZA STOPNJO VISE," PRINT"DOKLER SE NE ZMOTIS !"
155 PRINT"PO USPEHU SE TI ZVECATUDI HITROST !"
160 PRINT"NATO NADALJUJE NASLEDNJI IGRALEC !"
165 PRINT"UPORABLJAJ TIPKE 1 DO 7 !"
170 PRINT"DVAKRATPRESLEDEK ZA NAPREJ"
180 FORVB=55496TO56176 POKEVB,6 FORT=1TO10 GETA$ IFA$=""THENNEXTT,VB
190 GETA$ IFA$=""THEN190
200 M$="" F$="" M=0 X=0 Y=0 KK=0:AR(TP)=0 JJ=0 WR=0
210 PRINT"IZBERI STOPNJO TEZAVNOSTI 1 DO 5 !";:INPUTC
220 IFC=1THENU=3 GOTO280
230 IFC=2THENU=4 GOTO280
240 IFC=3THENU=5:GOTO280
250 IFC=4THENU=6:GOTO280
260 IFC=5THENU=7 GOTO280
270 IFC<1ORC>5THEN210
280 SD=54272 FORN=SDTOSD+24:POKEN,0 NEXT
290 FORN=1TO10 READFL(N),FH(N):NEXT
300 DATA195,16,209,18,31,21, 96,22,30,25
310 DATA49,28,165,31,135,33,97,8,0,0
320 FORN=SDTOSD+24 POKEN,0 NEXT PO=1
330 GOSUB1750:GOSUB1680
340 PRINT"IZBERI HITROST OD 1 DO 6 :";:GOSUB1650 PRINT""
350 POKE214,10 PRINT PRINTTAB(14)"P A Z I !";
360 FORT=1TO10:PRINTCHR$(20); FORZN=1TO50 NEXTZN,T
370 KK=VAL(A$):GOSUB1680
375 ZX=INT(2*RND(1))
380 IFKK=1THEND=600
390 IFKK=2THEND=400
400 IFKK=3THEND=250
410 IFKK=4THEND=140
420 IFKK=5THEND=70
430 IFKK=6THEND=35
440 IFKK<1ORKK>6THEN340
450 PRINT"" POKE53281,15 POKE53280,15
460 M$="" F$="":POKEVC+3,160
470 FORI=1TO(U*3)
480 G(I)=INT(U*RND(0))+1
490 IF ZX<>1 THEN510
500 IFG(I)=G(I-1)THEN480
510 IFG(I)=1THENG$="1"
520 IFG(I)=2THENG$="2"
530 IFG(I)=3THENG$="3"
540 IFG(I)=4THENG$="4"
550 IFG(I)=5THENG$="5"
```

```
560 IFG(I)=6THENG$="6"
570 IFG(I)=7THENG$="7"
580 M$=M$+G$:M=LEN(M$)
590 FORX=1TOM:PRINT"■":FORT=1TO250:NEXT
600 Q=VAL(MID$(M$,X,1))
610 ONQ GOSUB1130,1160,1190,1220,1250,1280,1310
620 POKE53280,15
630 NEXTX:PRINT"■":POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(14)"■** PONOVI **■";
640 FORX=1TOM:FORT=1TO50:NEXT
650 TI$="000000"
651 GETA$
652 IFTI$="000003"THEN1010
653 IFA$=""THEN651
655 IFA$="1"ORA$="2"ORA$="3"ORA$="4"ORA$="5"ORA$="6"ORA$="7"THEN660
656 IFA$<>"7"THEN650
660 PRINT"███████████████▌                     "
670 PRINT"■":ONVAL(A$)GOSUB1340,1370,1400,1430,1460,1490,1520:POKE53281,15
680 IFA$<>MID$(M$,X,1)THENPOKE214,11:PRINT:PRINTTAB(8)"■POLOMIL SI GA !!!":GOTO1
550
690 NEXTX:FORT=1TO20:NEXT
700 NEXTI:FORT=1TO300:NEXT:PRINT"■"
710 POKE214,10:PRINT:PRINTTAB(13)"■USPEL SI ■!!!"
720 Q=1:D=200:GOSUB920:Q=3:GOSUB920:Q=5:GOSUB920:Q=8:D=500:GOSUB920:Q=5:D=100
730 GOSUB920:D=1600:GOSUB920:Q=10:D=100:GOSUB920:GOSUB880
750 FORN=SDTOSD+24:POKEN,0:NEXT:PRINT"■":GOSUB1680
760 GOTO380
770 MX=0:FOR JJ=1TOTP
780 IF AR(JJ)>MXTHENMX=AR(JJ)
790 NEXT:RETURN
800 FORE=1TO2:FORZ=0TO15:FORT=1TO10
810 POKE53280,Z:NEXTT,Z,E:GOSUB1680
820 POKE214,3:PRINT:PRINT"■■■■■■■■■■■TO SEM TAKOLE ZAIGRAL !"
830 POKE53280,6
840 FORX=1TOM:D=300
850 ONVAL(MID$(M$,X,1))GOSUB1130,1160,1190,1220,1250,1280,1310:NEXTX
860 FORT=1TO50:NEXT:POKE53280,15:PRINT"■":POKEVC+21,0
870 FORN=SDTOSD+24:POKEN,0:NEXT:GOTO 970
880 QR=INT((I+I/2)*(U*(PO*KK))):PO=PO+1:WR=WR+QR:KK=KK+1:IFKK>6THENKK=6
890 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■DOBIL SI :";QR;" TOCK"
900 FORT=1TO2000:NEXT:PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■SEDAJ PA EN TON VEC !■"
910 FORT=1TO100:NEXT:U=U+1:IFU>7THENU=7:RETURN
920 REM *** GLASBA ********************
930 POKESD+24,15:POKESD+3,8:POKESD+5,11:POKESD+6,11
940 POKESD,FL(Q):POKESD+1,FH(Q)
950 POKESD+4,65:FORT=1TOD:NEXT:POKESD+4,64
960 RESTORE:RETURN
970 PRINTTAB(6)"■■■■ DOSEGEL SI SAMO :",(I-1)*(U*(PO*KK));" TOCK"
980 PRINTTAB(5)"■■ STEVILO PONOVLJENIH TONOV=",I-1;" !"
990 FORT=1TO3000:NEXT
1000 JW=(I-1)*(U*(PO*KK)):GOTO1020
1010 POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(11)"                    "
1011 PRINT"■■■■■■PREVEC SE OBIRAS !!!":Q=5:D=100:GOSUB920:Q=3:GOSUB920:Q=5:D=250
1012 GOSUB920:Q=9:D=1500:GOSUB920:GOTO820
1020 PRINT"■"
1030 AR(TP)=WR+JW
1040 POKE214,20:PRINT:PRINTTAB(5)"SKUPAJ SI DOSEGEL :";WR+JW;" TOCK"
1050 GOSUB770
1060 POKE214,3 :PRINT:PRINTTAB(5)"TOCKE:";AR(TP)SPC(5)"MAX.TOCKE:■";MX;"■"
1070 PRINTTAB(5)"■━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━"
1080 POKE214,12:PRINT:PRINTTAB(5)"■ALI BO SE KDO IGRAL (D/N)■"
1090 GETA$:IFA$=""THEN1090
1100 IFA$="D"THENTP=TP+1:GOTO200
1110 IFA$="N"THENPRINT"■":GOTO1560
1120 IFA$<>"N"THEN1090
1130 POKE53280,2:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=1
1140 POKEVC+1,170:POKEVC,135:GOSUB920
1150 RETURN
1160 POKE53280,5:POKE214,6 :PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=2
1170 POKEVC+1,166:POKEVC,145:GOSUB920
1180 RETURN
1190 POKE53280,7:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=3
1200 POKEVC+1,162:POKEVC,155:GOSUB920
```

```
1210 RETURN
1220 POKE53280,4:POKE214,6 :PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=4
1230 POKEVC+1,158:POKEVC,165:GOSUB920
1240 RETURN
1250 POKE53280,6:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=5
1260 POKEVC+1,155:POKEVC,175:GOSUB920
1270 RETURN
1280 POKE53280,1:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=6
1290 POKEVC+1,150:POKEVC,185:GOSUB920
1300 RETURN
1310 POKE53280,3:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)MID$(M$,X,1):Q=7
1320 POKEVC+1,145:POKEVC,195:GOSUB920
1330 RETURN
1340 POKE53280,2:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=1
1350 POKEVC+1,170:POKEVC,135:GOSUB920
1360 RETURN
1370 POKE53280,5:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=2
1380 POKEVC+1,166:POKEVC,145:GOSUB920
1390 RETURN
1400 POKE53280,7:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=3
1410 POKEVC+1,162:POKEVC,155:GOSUB920
1420 RETURN
1430 POKE53280,4:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=4
1440 POKEVC+1,158:POKEVC,165:GOSUB920
1450 RETURN
1460 POKE53280,6:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=5
1470 POKEVC+1,155:POKEVC,175:GOSUB920
1480 RETURN
1490 POKE53280,1:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=6
1500 POKEVC+1,150:POKEVC,185:GOSUB920
1510 RETURN
1520 POKE53280,3:POKE214,6:PRINT:PRINTTAB(18)A$:Q=7
1530 POKEVC+1,145:POKEVC,195:GOSUB920
1540 RETURN
1550 Q=9:D=600:GOSUB920:GOTO800
1560 PRINT"▯▮"
1570 Q=5:D=200:GOSUB920:GOSUB920:GOSUB920:Q=6:GOSUB920:Q=5:D=500:GOSUB920
1580 Q=3:D=1500:GOSUB920
1590 T$="NASVIDENJE":FORT=1TO12:PRINT:NEXT
1600 ZZ=LEN(T$):Y=1:FORNN=1TO38
1610 PRINTTAB(38-NN);MID$(T$,1,Y);" ",
1620 FORJJ=1TO80:NEXT
1630 IFY<ZZTHENY=Y+1
1640 PRINTCHR$(145):NEXT:PRINT"▯":WAIT198,255:END
1650 GETA$:IFA$<>""THENRETURN
1660 PRINT"▩*■";:FORT=1TO500:NEXT
1670 PRINTCHR$(20);:FORT=1TO500:NEXT:GOTO1650
1680 PRINT"▯",:POKE214,13:PRINT PRINTTAB(6)"▩──────────────────────┐ "
1690 PRINTTAB(6)"──────────────────────┐ "
1700 PRINTTAB(6)"──────────────────────┐ "
1710 PRINTTAB(6)"──────────────────────┐ "
1720 PRINTTAB(6)"────────────────────── "
1730 PRINTTAB(6)"        ────■"
1740 RETURN
1750 REM ***SPRITE*1**************
1760 PRINT"▯"
1770 VC=53248
1780 POKE2040,13:POKE2041,14
1790 FORO=0TO62
1800 READA:POKE832+O,A
1810 NEXT
1820 FORJ=0TO62:READK:POKE896+J,K:NEXT
1830 POKEVC+40,0:POKEVC+2,80:POKEVC+3,250:POKEVC+29,6
1840 POKEVC+21,255:POKEVC+39,0:POKEVC+23,1:POKEVC+23,3
1850 POKEVC,250:POKEVC+1,250
1860 RETURN
1870 DATA0,0,0,0,0,0,0,2,0,0,3,0,0,3,128,0,2,192,0,2,96,0,2,48,0,2,24,0,2,48
1880 DATA0,2,96,0,2,64,0,2,0,0,2,0,0,250,0,1,254,0,3,254,0,3,254,0,1,252,0,0,0
1890 DATA0,0,0,0
1900 DATA0,8,0,0,20,0,0,34,0,0,34,0,0,34,0,0,34,0,0,36,0,0,24,0,0,24,0,0,24,0
1910 DATA0,40,0,0,76,0,0,142,0,0,149,0,0,149,0,0,133,0,0,70,0,0,62,0
1920 DATA 0,2,0,0,98,0,0,124,0
```

VEČER

Zanimiva poslovna odločitev ljubljanskega kolektiva

Avtotehna dela — računalnike!

V računalniških delavnicah, ki jih bo Avtotehna odprla skupaj z organizacijo ZTKO v Kopru, Mariboru, Kranju in Ljubljani, naj bi spodbudili proizvodnjo domačih programov

Avtotehna, doslej znana predvsem kot konsignacijska organizacija, ki prodaja avtomobile, se na domačem tržišču pojavlja kot proizvajalka hišnih računalnikov. V kooperaciji s francosko firmo Eureca bo izdelovala hišni računalnik oric nova 64. Gre za 8-bitni mikroračunalnik s 64 kilobiti notranjega pomnilnika, ki je po osnovnih lastnostih še najbolj podoben commodorju 64. V trgovinah naj bi ga pričeli prodajati deset dni po sejmu elektronike v Ljubljani. Prodajali ga bodo za dinarje (cena tega računalnika je blizu 130 tisoč dinarjev, tako da je cenejši od commodorja 64, ki ga Mladinska knjiga prodaja s kasetnikom vred za 230 tisoč dinarjev). Kljub vsemu pa je tudi cena orica v primerjavi z njegovo ceno v tujini precej zasoljena.

Oric so nekoč proizvajali v Angliji, firma pa je pred časom prišla na boben in kupili so jo Francozi. Avtotehna bo od Francozov kupovala za proizvodnjo oric nove 64 le en čip in ROM, drugo pa naj bi proizvajali sami oziroma kupovali na prostem tržišču. Prvih pet tisoč oric nov 64 naj bi izdelali iz uvoznega materiala. Kooperacija predvideva menjavo s tujim partnerjem ena proti ena. Avtotehna naj bi za oric izdelovala tipkovnico, tiskana vezja, dele za diskovno enoto in podobno.

Za vsak računalnik je izjemnega pomena programska podpora. V Avtotehni pravijo, da bodo na našem tržišču imeli programe, ki so jih znane hiše za programsko opremo že izdelale za oric, z odpiranjem računalniških delavnic v sodelovanju z organizacijo ZTKO v Mariboru, Kranju, Ljubljani in Kopru pa naj bi spodbudili proizvodnjo domačih programov.

V Avtotehni menijo, da hišni računalniki prihajajo v zrelo dobo, da je konec začetnega fetiširanja in da postajajo le eden od koristnih hišnih strojev za razvedrilo, delo in druga opravila. Menijo, da je prednost oric nove 64 tudi ta, da kupcem nudijo zanesljiv servis v 25 jugoslovanskih delavnicah, vrh tega pa bo v Avtotehni na razpolago tudi telefon za dajanje informacij lastnikom orica. V kratkem bosta na razpolago tudi diskovna enota in tiskalnik epson, ki pa naj bi bila za tretjino dražja od računalnika.

Miro Simčič

Novost na domačem trgu hišnih računalnikov

DELO

GLASILO SOCIALISTIČNE ZVEZE DELOVNEGA LJUDSTVA

LJUBLJANA, 2. oktobra — Avtotehna oziroma njena organizacija Nova je na novinarski konferenci predstavila hišni računalnik oric nova, ki ga bodo, kot so napovedali, začeli prodajati v začetku novembra. Hišni računalnik s 64 K spomina je plod poslovnih stikov z angleško firmo Oric. Od takrat, ko je Avtotehna sklenila pogodbo, ki ji je zagotovila pravico do proizvodnje teh računalnikov, je angleška firma že zamenjala lastnika: kupilo jo je francosko podjetje Eureca. Ta sprememba poslovnih odnosov med francosko firmo in našo Avtotehno ni pokvarila. Kot je povedal Boris Perko, generalni direktor Avtotehne, bodo v prihodnjih mesecih z Eurecom sklenili kooperacijsko pogodbo, ki bo Novi oziroma njenim kooperantom zagotovila izdelavo nekaterih delov računalnika za francoski trg (tipkovnica, ohišje ipd.). Oric-nova, kakor se bo uradno imenoval pri nas, bo v maloprodaji stal kar 127.000, organizacije pa ga bodo lahko kupile za 99.000 dinarjev. (H. R.)

Domači računalniki iz Avtotehne

(sas) LJUBLJANA, 3. — Avtotehna naposeduje na našem trgu nove hišne računalnike, oric nova 64. V prvi fazi predvidevajo izdelavo 5000 takšnih računalnikov, ki so jih zasnovali v Angliji, njihov nadaljnji razvoj pa je prevzel francoski proizvajalec, pri nas pa naj bi stali nekaj nad 120.000 dinarjev. Sodijo med računalnike, primerljive z najbolj znanimi v svetu, imajo 64 KB pomnilnik s praktičnim izkoristkom 37 do 44 KB, kar je bolje kot pri drugih tovrstnih napravah. Računalniški jezik je basic. Za prikaz slike je mogoče uporabljati običajen črnobeli ali barvni televizijski sprejemnik. Posebna odlika teh računalnikov je tudi kvaliteten zvok. Oric nova 64 je zasnovan tako, da mu lahko dodajamo vedno novo računalniško in programsko opremo. Za spopolnitev slednje je vložila Avtotehna velika sredstva v razvoj računalniških delavnic, v katerih naj bi v petih letih izdelali 200 novih programov, namenjenih osebni in družinski uporabi, razvedrilu, pa tudi izobraževanju. Na sliki: med ičeraj(š)njim prikazom novih Avtotehninih računalnikov v Cankarjevem domu (Foto: Tomaž Skale)

NOVO IZ NOVE, NOVA 64

KDO JE, KJE JE? KAJ JE ORIC-NOVA/64 - O TEM SO VAS, KOT VIDITE, OBVEŠČALI TISTI, KI TO ZNAJO NAJBOLJE.

IN MI:

KDAJ ORIC-NOVA/64 V PRODAJI?

Konec novembra v vseh specializiranih prodajalnah in seveda pri nas na Titovi 36 v Ljubljani.

KOLIKO BOSTE MORALI ODŠTETI ZA VAŠEGA NOVEGA "SODELAVCA, SOŠOLCA ALI HIŠNEGA PRIJATELJA"?

Šole, obrtniki in vsi, ki boste lahko dokazali, da ste zanj pri nakupu oproščeni ustreznih davščin, boste zanj odšteli 99.497 din. Tisti, ki pa teh dokazil nimate pa še ca. 29 % navedene cene.

KAKO DO DOPOLNILNIH INFORMACIJ, ČE BI JIH POTREBOVALI?

Preprosto, vsi, ki imate telefon morate zavrteti našo številko 061 (če niste iz Ljubljane) in 317-044. Zahtevajte oddelek prodaje ORIC-NOVA/64. Če telefona nimate pa na dopisnici sporočite vaše želje, mi pa vam bomo rade volje odgovorili. Pa še nekaj, če imate čas in bi se želeli osebno posvetovati z nami, smo vam na voljo v Ljubljani na Titovi 36 v oddelku prodaje.

KAJ PRIPRAVLJAMO V TEM ČASU ZA VAS?

Organiziramo, pripravljamo računalniške delavnice za vas.

IN KAJ JE TO?

To je sestavljanje ekip nadebudnežev, sposobnežev in normalnih uspešnežev, ki bodo v različnih krajih po Sloveniji za vas pripravili v najkrajšem času dvesto uporabnih programov za dom, šolo in vaše poslovanje.

IN KJE STE VI?

Lahko ste z nami, če to želite, le poklicati morate organizatorja računalniških delavnic po Sloveniji. To je ZOTKS - zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, ki je v Ljubljani, Lepi pot 6, telefon 061 213-727.

IN ČE NISTE PROGRAMERJI?

Tudi vi nam lahko pomagate, tako da čitljivo izpolnite prijavnico in navedete, katere programe želite za posodobitev vašega dela ali učenja.

Če vas zanimajo še druga vprašanja, na katera vam dosedaj nismo odgovorili, pišite na uredništvo revije BIT, Kopitarjeva 2, 61000 Ljubljana.

bep 11. 11.

P R I J A V N I C A

PREDLOG ZA VSEBINO PROGRAMA:
želim, da v računalniških delavnicah ORIC razvijejo naslednje programe:
1. UPORABNI PROGRAM ZA INDIVIDUALNO UPORABO
(dom, obrtniki, ...)
2. ŠOLSKI PROGRAM
(osnovne šole, šole usmerjenega izobraževanja)
....

Vsebino programa predlaga:
Ime in priimek ....
Naslov ....

Prijavnico pošljite na naslov:
ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO
61000 LJUBLJANA, Lepi pot 6

Števllski pretvornik

Uporaba programa je enostavna Najprej pridete v začetno izbiro, kjer se morate odločiti, ali boste z delom končali **(F1)** ali boste vstavili binarno število **(%)**, heksadecimalno **(-)**, decimalno (vtipkate kar prvo številko), predznačeno, decimalno (+ ali −) ali pa naslov vrednosti **[(**) Program sprejme največ 16-mestno dvojiško število, največ 4-mestno šestnajstiško, decimalno število do vključno 65535, predznačeno decimalno število med −32768 in +32767 ter naslov v razumljivih mejah. Ko vstavljate vrednost, lahko takoj za prvim znakom pišete cifre, na koncu pa pritisnite **(RETURN)**. Če hočete napisati naslov vrednosti, vas bo računalnik takoj za pritisnjenim [( ) vprašal, v koliko bytih je vrednost shranjena **(1 ali 2)**. Takoj nato lahko izbirate med vnosom naslova v HEX (če vtipkate naslednji znak **(\$)**] ali desetiški obliki Če je vrednost shranjena v dveh zaporednih bytih, vtipkajte le naslov nizkega byta Naslov je lahko največ 65535 (FFFF) oz 65534 (FEFE), če je vrednost v dveh bytih Na koncu naslova pritisnite **())** ali **(RETURN)**.

Željeno vrednost boste dobili izpisano v naslednjih oblikah (zaporedoma):

— decimalni in predznačeni decimalni,
— heksadecimalni ter še nizki in visoki byte (tudi desetiško),
— binarni (8 ali 16-bitno).

Če ste vstavili naslov, bo računalnik na koncu izpisal še tega desetiško in šestnajstiško

Program lahko skoraj v vsakem trenutku vrnete v začetno izbiro, bodisi s pritiskom na (←), ko vstavljate vrednosti, bodisi s pritiskom na **CTRL)**, ko gledate izpis

Če slučajno natipkate napačno število, vam bo računalnik sporočil napako, ne da bi se ustavil.

Program je napisan v BASICU, zato boste rezultate čakali tja do 3 sekunde, kar je še znosno.

Namesto običajnih čakalnih zank z GET, sem uporabil stavek WAIT 653,4, ki čaka, dokler ne pritisnete **CTRL)**.

Program je dolg 5678 bytov, spremenljivke pa rabijo še kakšnih 300 bytov Dal bi se precej skrajšati, če bi izpustili REM in presledke

FRANC RANT

```
0 :REM**********************************
10 REM****DECIMALNO-HEKSADECIMALNO-****
20 REM****BINARNI PRETVORNIK***********
30 REM****FRANC RANT---JULIJ, 1985*****
40 REM*********************************
45 DIM B%(17),B$(17)
50 POKE 53280,5:POKE 53281,5:PRINT "□■ZACETNA IZBIRA"
57 REM*********************************
58 REM********ZACETNA   IZBIRA*********
59 REM*********************************
60 GET X$
70 IF X$>="0" AND X$<="9" THEN 200
80 IF X$="$" THEN 300
90 IF X$="%" THEN 400
100 IF X$="(" THEN 700
110 IF X$="+" OR X$="-" THEN 600
120 IF X$=CHR$(133) THEN END
130 GOTO 60
197 REM********************************
198 REM**VNOS  DESET.  PODATKOV********
199 REM********************************
200 D=VAL(X$):PRINT "□■■"D"■";
210 GET N$
220 IF N$=CHR$(13) THEN 250
225 IF N$="←" THEN 50
230 IF N$<"0" OR N$>"9" THEN 210
240 PRINT N$;:D=10*D+VAL(N$):GOTO 210
250 IF D>65535 THEN PRINT "■PREVELIKO STEVILO":WAIT 653,4:GOTO 50
260 GOSUB 1400:GOSUB 1000:GOSUB 1100:GOTO 2000
297 REM********************************
298 REM****VNOS SESTNAJST. PODATKOV****
299 REM********************************
300 H$="":PRINT"□■■■$"H$;
310 GET N$
320 IF N$=CHR$(13) THEN 350
325 IF N$="←" THEN 50
330 IF N$<"0" OR (N$>"9" AND N$<"A") OR N$>"F" THEN 310
340 PRINT N$;:H$=H$+N$:GOTO 310
350 IF LEN(H$)>4 THEN PRINT "■STEVILO IMA PREVEC MEST":WAIT 653,4:GOTO 50
355 P=4-LEN(H$):P$="":IF P>0 THEN FOR I=1 TO P:P$=P$+"0":NEXT
356 H$="$"+P$+H$
360 GOSUB 1190:GOSUB 1300:GOSUB 1400:GOSUB 1000:GOTO 2000
397 REM********************************
398 REM****VNOS BINARNIH  PODATKOV*****
399 REM********************************
400 B$="":PRINT"□■■■%";
410 GET N$
420 IF N$=CHR$(13) THEN 450
425 IF N$="←" THEN 50
430 IF N$<>"0" AND N$<>"1" THEN 410
440 PRINT N$;:B$=B$+N$:GOTO 410
450 DL=LEN(B$):P=0:P$=""
460 IF DL<8 THEN P=8-DL
```

```
470 IF DL>8 AND DL<16 THEN P=16-DL
480 IF DL>16 THEN PRINT "▒NAJVEC 16 BITOV !!":WAIT 653,4:GOTO 50
490 IF P>0 THEN FOR I=1 TO P:P$=P$+"0":NEXT
500 B$="%"+P$+B$
510 GOSUB 1070:GOSUB 1100:GOSUB 1300:GOSUB 1400:GOTO 2000
597 REM*********************************
598 REM**VNOS PREDZNACENIH DES. STEVIL*
599 REM*********************************
600 D$=X$:PRINT"▒▒▶▶▶"D$;
610 GET N$
620 IF N$=CHR$(13) THEN 650
625 IF N$="←" THEN 50
630 IF N$<"0" OR N$>"9" THEN 610
640 PRINT N$,:D$=D$+N$:D=VAL(D$):GOTO 610
650 IF D<-32768 OR D>32767 THEN PRINT"▒STEVILO NI PRAVO":WAIT 653,4:GOTO 50
660 GOSUB 1500:GOSUB 1000:GOSUB 1100:GOTO 2000
697 REM*********************************
698 REM******ZACETNI VNOS NASLOVA******
699 REM*********************************
700 PRINT "▒▒▶▶▶"X$;
710 POKE 209,88:POKE 210,6:POKE 211,1
720 PRINT " 1 ALI 2 BYTA ?"
730 GET K$:IF K$<>"1" AND K$<>"2" THEN 730
740 POKE 209,128:POKE 210,6:POKE 211,1
750 IF K$="1" THEN PRINT "■1 BYTE▒":GOTO 770
760 PRINT "■2 BYTA▒"
770 PRINT "▒▒▶▶▶▶",
780 GET N$:IF N$<>"$" AND (N$<"0" OR N$>"9") AND N$<>"←" THEN 780
785 IF N$="←" THEN 50
790 PRINT N$;:IF N$="$" THEN 800
795 GOTO 900
796 REM*********************************
797 REM**VNOS NASLOVA V SESTNAJSTISKI**
798 REM** IN  DESETISKI    OBLIKI    **
799 REM*********************************
800 H$="$"
810 GET N$:IF N$=CHR$(13) OR N$=")" THEN 835
815 IF N$="←" THEN 50
820 IF (N$<"0" OR N$>"9") AND (N$<"A" OR N$>"F") THEN 810
830 PRINT N$;:H$=H$+N$:GOTO 810
835 IF LEN(H$)>5 THEN PRINT "▒TEGA NASLOVA NIMAM":WAIT 653,4:GOTO 700
840 PRINT ")":GOSUB 1600:GOSUB 950
850 IF K$="1" THEN D=PEEK(D)
855 IF K$="2" THEN IF D=65535 THEN PRINT"▒NASLOV NIMA PARA":WAIT 653,4:GOTO 700
860 IFK$="2"THEN D=PEEK(D)+256*PEEK(D+1)
870 GOSUB 1400:GOSUB 1000:GOSUB 1100:GOTO 2000
900 D=VAL(N$)
910 GET N$:IF N$=CHR$(13) OR N$=")" THEN 935
915 IF N$="←" THEN 50
920 IF N$<"0" OR N$>"9" THEN 910
930 PRINT N$;:D=10*D+VAL(N$):GOTO 910
935 IF D>65535 THEN PRINT"▒TEGA NASLOVA NIMAM":WAIT 653,4:GOTO 700
940 PRINT ")":GOSUB 1700:GOSUB 950:GOTO 850
947 REM*********************************
948 REM******IZPIS   NASLOVA***********
949 REM*********************************
950 POKE 211,1:POKE 209,224:POKE 210,5
960 PRINT "NASLOV: DEC  "D"  HEX   "H$
970 RETURN
996 REM************************************
997 REM***PRETVORBA DESETISKEGA      ***
998 REM***       V DVOJISKO STEVILO   ***
999 REM************************************
1000 FOR I=0 TO 15
1010 D%=D/2:B%(16-I)=D-2*D%:D=D%
1020 IF B%(16-I)=1 THEN B$(16-I)="1":NEXT:GOTO 1040
1030 B$(16-I)="0":NEXT
```

```
1040 B$="%":S%=0:FOR I=1 TO 8:S%=S%+VAL(B$(I)):NEXT
1050 BT=1:IF S%=0 THEN BT=9
1060 FOR I=BT TO 16:B$=B$+B$(I):NEXT
1070 POKE 211,1:POKE 209,104:POKE 210,5
1080 PRINT "BIN: "B$:RETURN
1096 REM********************************
1097 REM****IZ DVOJISKEGA V         ****
1098 REM**** SESTNAJSTISKI  ZAPIS   ****
1099 REM********************************
1100 N=LEN(B$)-1:H$="$"
1110 IF N=8 THEN B$(1)="0000":B$(2)=B$(1):B$(3)=MID$(B$,2,4):B$(4)=RIGHT$(B$,4
1120 IF N>8 THEN FOR I=1 TO 4:B$(I)=MID$(B$,4*I-2,4):NEXT
1130 FOR I=1 TO 4 H%(I)=0
1140 FOR J=1 TO 4
1150 H%(I)=2*H%(I)+VAL(MID$(B$(I),J,1))
1160 NEXT J
1170 IF H%(I)>9 THEN H$=H$+CHR$(H%(I)+55):NEXT I:GOTO 1190
1180 H$=H$+CHR$(H%(I)+48):NEXT I
1190 POKE 211,1:POKE 209,240:POKE 210,4
1200 PRINT "HEX: "H$"        "RIGHT$(H$,2)"   "MID$(H$,2,2)
1210 RETURN
1296 REM********************************
1297 REM****IZ SESTNAJSTISKEGA V    ****
1298 REM**** V DESETISKI   SESTAV   ****
1299 REM********************************
1300 D=0:FOR I=2 TO 5
1310 A%=ASC(MID$(H$,I,1))
1320 IF A%>64 THEN N%=A%-55
1330 IF A%<58 THEN N%=A%-48
1340 D=16*D+N%:NEXT
1396 REM********************************
1397 REM**DESETISKO STEVILO SPREMENI***
1398 REM**V PREDZNACENO DESETISKO    ***
1399 REM********************************
1400 N=LEN(STR$(D))
1410 IF D<128 OR (D>255 AND D<32768) THEN D$="+"+RIGHT$(STR$(D),N-1)
1420 IF D>127 AND D<256 THEN D$=STR$(D-256)
1430 IF D>32767 THEN D$=STR$(D-65536)
1460 POKE 211,1:POKE 209,120:POKE 210,4
1470 PRINT "DEC:"D" ALI "D$
1480 HB%=D/256:LB%=D-256*HB%:POKE 211,16:POKE 209,24:POKE 210,5
1490 PRINT LB%:POKE 211,20:POKE 209,24:POKE 210,5:PRINT HB%:RETURN
1497 REM********************************
1498 REM*******IN OBRATNO**************
1499 REM********************************
1500 D%=VAL(D$)
1510 IF D%>0 THEN D=D%:GOTO 1460
1520 IF D%>=-128 THEN D=D%+256:GOTO1460
1530 D=D%+65536:GOTO 1460
1597 REM********************************
1598 REM******PRETVORBA  NASLOVOV******
1599 REM********************************
1600 D=0:FOR I=2 TO LEN(H$)
1610 N$=MID$(H$,I,1)
1620 IF N$>"9" THEN D=16*D+ASC(N$)-55
1630 IF N$<"A" THEN D=16*D+VAL(N$)
1640 NEXT:RETURN
1700 H$="$":D1=D:FOR I=1 TO 4
1710 K%=D1/16:H%(5-I)=D1-16*K%:D1=K%
1720 NEXT
1730 FOR I=1 TO 4
1740 IF H%(I)>9 THEN H$=H$+CHR$(H%(I)+55):NEXT:RETURN
1750 H$=H$+CHR$(H%(I)+48):NEXT:RETURN
1997 REM********************************
1998 REM*****CAKALNA   ZANKA***********
1999 REM********************************
2000 WAIT 653,4:GOTO 50
```

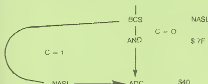
Razvejanje tako in drugače

JANEZ MAJDIČ
(Se nadaljuje)

BCS — razvejaj, če je prenos postavljen (C=1)

Ta ukaz deluje kot BCC ukaz, le da se razvejanje izvrši samo če je prenos enak 1; sicer se izvrši naslednji ukaz.

Ukaz
BCS
BO
se izvrši v naslednjem vrstnem redu:

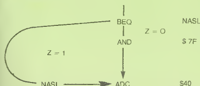


ukaz ADC $40 se izvrši takoj z BCS ukazom, če je prenos enak 1. Ukaz AND ≠$7F se izvede, če je prenos enak 0

BEQ — razvejaj, če je enak nič (Z=1)

Ta ukaz je enak kot BCC, le da se razvejanje izvrši, če je bit registra stanj za ničelni rezultat enak 1; sicer se izvrši naslednji ukaz.

Ukaz
BEQ
FO
se izvrši v naslednjem vrstnem redu:



ukaz ADC $40 se izvrši takoj za BEQ ukazom, če je stanje nič enako 1. Ukaz AND ≠$7F se izvrši, če je stanje nič enako 0.

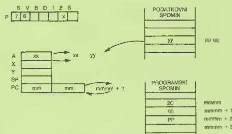
BIT — bit test

Ta ukaz izvede logični IN med vsebino akumulatorja in izbrano spominsko lokacijo, postavi bite registra stanj, toda ne spreminja vsebine akumulatorja ali spominskega bajta. Edina dovoljena načina naslavljanja sta absolutno (neposredno) in stran nič (neposredno). Prvi bajt strojne kode določa način naslavljanja, kot sledi:

```
7 6 5 4 3 2 1 0  <———— Številka bita
0 0 1 0 x 1 0 0  <———— Strojna koda
```

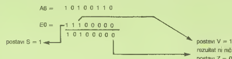
Vrednost bitov x	Hexa koda	Način naslavljanja	Število bajtov
0	24	Stran nič (neposredno)	2
1	20	Absolutno (neposredno)	3

Prikazali bomo BIT ukaz z uporabo absolutnega (neposrednega) naslavljanja. Za način Stran nič, glej AND ukaz in opis načinov naslavljanja. BIT ima dokaj nenavaden učinek na register stanj, ker postavlja Z bit odvisno od izida logične IN operacije, bita S in V pa postavlja odvisno do bitov 7 in 6 vsebine spominske lokacije, ki je bila testirana; to pomeni:
Z=1 če A & (M) = 0; Z=0 če A & (M) NOT=0
S=bit 7 od (M)
V=bit 6 od (M)



Izvedi logični IN med vsebino akumulatorja in določene spominske lokacije in ustrezno postavi bit registra stanj za ničelni rezultat. Postavi bit registra stanj za predznak in prekoračitev odvisno do bitov 7 in 6 izbrane spominske lokacije.

Vzemimo da je xx = A6hex, yy = EOhex in ppqq = 1641hex. Po ukazu:
BIT $1641
bo akumulator če vedno vseboval A6hex in lokacija 1641 bo še vedno vsebovala EOhex, toda stanja bodo spremenjena, kot sledi:

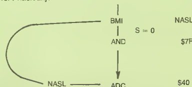


BIT ukaz se večkrat uporabi pred ukazom za pogojno rezvejanje.

BMI — razvejaj, če je minus (S=1)

Ta ukaz deluje kot BCC ukaz, le da se razvejanje izvrši, če je bit registra stanj za predznak enak 1; sicer se izvrši naslednji ukaz.

Ukaz
BMI
30
se izvrši v naslednjem vrstnem redu:

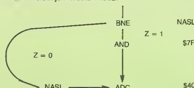


ADC $40 ukaz se izvrši takoj za BMI ukazom, če je S=1. Če je S=0, se izvrši ukaz AND ≠$7F.

BNE — razvejaj, če ni nič (Z=0)
Ta ukaz je enak ukazu BCC, le da se razvejanje izvrši, če je bit registra stanj za ničeln rezultat enak nič; sicer se izvrši naslednji ukaz.
Ukaz

BNE
DO

se izvrši v naslednjem vrstnem redu:

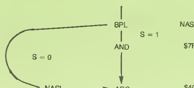


Ukaz ADC $40 se izvrši takoj za ukazom BNE, če je Z=0. Ukaz AND ≠$7F se izvrši, če je Z=1.

BPL — razvejaj, če je pozitivno (S=0)
Ta ukaz deluje kot ukaz BCC, le da se razvejanje izvrši, če je bit registra stanj za predznak enak nič; sicer se izvrši naslednji ukaz.
Ukaz

BPL
10

se izvrši v naslednjem vrstnem redu:



Ukaz ADC $40 se izvrši takoj za ukazom BPL, če je s=0. Ukaz AND ≠$7F se izvrši, če je S=1.

BRK — prekinitev (zanka ali programska prekinitev)
Pri ukazu

BRK
00
je programski števec povečan za dva in bit registra stanj za prekinitve postavljen na 1, potem sta programski števec in register stanj shranjena na sklad. Registra in ustrezne spominske lokacije, na katere sta shranjena, so kot sledi:

Spominska lokacija	Register
(kazalec na sklad vsebuje ss na začetku izvrševanja ukaza)	
01ss	zgornji bajt programskega števca
01ss — 1	spodnji bajt programskega števca
01ss — 2	register stanj z B=1
(kazalec na sklad vsebuje ss — 3 na koncu izvrševanja ukaza)	

Bit registra stanj za prekinitve je potem postavljena ena. To onemogoča nadaljnjo delo s perifernimi elementi procesorja 6510, kar pomeni, da procesor ne bo odgovoril na prekinitev z zunanje enote. Vsebina prekinitvenega kazalca (spominska naslova FFFEhex in FFFFhex) je potem naložena v programski števec.

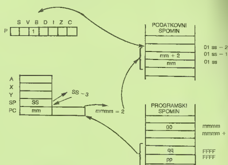
Ukaz BRK se lahko uporabi za različne namene. Lahko zagotavlja točko prekinitve pri debagerjih ali lahko prenese kontrolo k določenemu pomembnemu programskemu sistemu, kot je diskovni operacijski sistem ali monitor. Programer mora vstaviti zahtevano, kodo da loči BRK od običajnega prekinitvenega odgovora.

Rutina, ki to naredi, preverja vrednost bita B v registru stanj na skladu kot sledi:

```
PLA          ; dobi register stanj s sklada
PHA          ;vendar ga tam tudi ohrani
AND ≠$10     ;ali je B postavljen?
BNE  PREK    ;da, pojdi na prekinitev
```

Strojna koda ukaza BRK je 00. Ta izbira strojne kode pomeni da se BRK ukaz lahko uporablja za zasilno popravilo programov zapečenih v PROM spominu, ker če zapečemo vse bite v besedi ima ta vsebino 00. Napačen ukaz se tako spremeni s spremembo prvega bajta strojne kode v 00 in vstavi zasilno korekcijo preko prekinitvene vektorske rutine. Bit v PROM spominu ki ga postavimo na nič (s tem da ga zapečemo — prežgemo kot varovalko), kasneje ne moremo več postaviti nazaj na eno. Taki PROM spomini niso obnovljivi kot EPROM spomini.

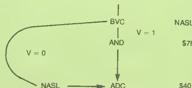
Izvrševanje BRK ukaza lahko prikažemo na naslednji način:



Končna vsebina programskega števca je ppqq kjer pp predstavlja vsebino spominske lokacije FFFFhex in qq vsebino spominske lokacije FFFEhex. Sklad je vedno na strani 1; se pravi, da je prvih osem bitov naslova sklada vedno 01hex.

BVC — razvejaj, če je prekoračitev brisana (V=0)
Ta ukaz deluje kot BCC, le da se razvejanje izvrši, če je bit registra stanj za prekoračitev enak nič· sicer se izvrši naslednji ukaz
Ukaz

BVC
50
se izvrši v naslednjem vrstnem redu:



Ukaz ADC $40 se izvaja takoj za ukazom BVC, če je V=0. Ukaz AND ≠$7F se izvrši, če je V=1.

Najboljših deset

Na trg prihaja čedalje več iger, žal pa je večina slaba. Nekaj je poprečnih, le malo pa zares dobrih. Poglejmo po vrsti, kaj smo dobili.

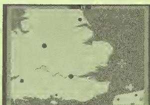
WAY OF THE EXPLODING FIST je nova uspešnica programske hiše **Melbourne House.** Smo v položaju Ninje, ki se bori proti hudobnemu Mel Bon Ryu. Ko rečem, da se bori, zares tako mislim. Razpolagate z osemnajstimi različnimi udarci karate. Gotovo si mislite, da mora biti težko obvladati vse kontrole, a v resnici ni tako težko. Programerji so našli najboljšo možno rešitev. Udarci vključujejo: udarec z roko, blokado z roko, tri udarce z nogo, udarec z nogo leže, skoka naprej in nazaj, udarec v skoku, hoja naprej in nazaj, udarec z nogo nazaj, udarec z nogo v popolnem obratu, udarec v trebuh, počep,... Vse udarce lahko kontroliramo tudi z igralno palico, kar se marsikomu zdi čudno. Osem osnovnih udarcev dosežemo s premikom palice, dodatnih osem pa, tako da pritisnemo gumb in premaknemo palico. Udarec v trebuh izvedemo s premikom navzdol in nato v desno. Igra se odvija na desetih ravneh stopnje DAN. Najprej igramo kot novinci, dvakrat zapovrstjo moramo dobiti v igri set. To naredimo, tako da v 30 sekundah zadamo nasprotniku dva dobra udarca ali štiri slabe. Sodnik je Buda v ozadju slike Z vsakim dobrim udarcem dobimo polno točko, s slabim pa pol točke. Točka je prikazana na zaslonu v obliki Ying-Yang simbola. Na višjih ravneh igranja je igra težja. Atributnih problemov ni, ker sta obe figurici enaki (črne barve), vendar je ena povsem črna, druga pa ima črno samo vsako drugo točko. Udarci so zares mojstrski, prikazani pa so, tako da bi ne mogli biti bolje. Ozadje je narisano enkratno, menjavajo pa se tri ozadja. Zvoka je malo. Kjer pa je, se odlično ujema z dogajanjem, denimo, ob udarcu v trebuh — stok, ko padeš na tla — poči,... To je ena od najboljših simulacijskih iger, kar sem jih videl, kot arkadna igra pa je dinamična, budni ostanemo kar do poznih nočnih ur. Kot zanimivost naj dodam, da **Melbourne House** tudi tega programa ni zaščitila. Očitno je ena od redkih programskih hiš, ki še ne uporablja teko imenovanih hitrih »loaderjev«. Na začetku basica je samo mila prošnja, naj programa ne kopiramo. Je to nova, bolj humana vrsta zaščite?

Ocene: grafika 97, zvok 93, ideja 95, izdelanost 98, možnost igranja 97, uspešnost 97, splošna ocena 97. Igra je bit hit.

US Gold predstavlja novo simulacijo letenja, ki pa dokaj spominja na arkadno igro. Imenuje se DAMBUSTERS. Dogaja se leta 1943 po bitki za Britanijo. Angleži so imeli načrt, da uničijo nemški obrambni sistem s porušenjem jezov. Če bi rušili tovarne ali vojaške baze, bi jih sovražnik v enem tednu obnovil. Rušenje jezov pa bi jih trajno prizadelo. Porušiti je treba enega izmed treh jezov na rekah Moehne, Eder in Sorpe. Za to nalogo pa potrebujejo nov tip letala Lancaster in novo vrsto ljudi — Dambusterje (rušilca jezov). Nastopate kot kapetan posadke, sprednji in zadnji strojničar, navigator, inženir in bombardir. Karta je sestavljena iz šestih ekranov in kaže ozemlje od Anglije do Nemčije. Na njej so označene tudi vojaške baze, večja mesta in letališča. Poleteti je treba iz Anglije in uničiti jezove. Na poti nas presenetijo razne neprijetnosti, denimo, napad nemških obrambnih letal Mello, potujoči balon, lahko vas pa odkrije protiletalska obramba in tedaj vas reši le spreten manever. Ko se približate jezovom, se začnejo resne težave. Preveriti morate instrumente in naravnati pravo višino. Kot pilot morate slediti smeri, ki vam jo določi navigator (osebe, ki jih predstavljate, menjate s pritiskom na gumb). Nato vam mehanik poveča obrate na motorju in zniža njegovo moč. Poletite s hitrostjo 230 milj na uro. Bombardir uravnava luči na repu in sprednjem delu, tako da se žarka križata. Takrat doseže letalo pravo višino 51 ft, hkrati pa tedaj sprednji strojničar odvrže bombe. Zadoščeno pa mora biti vsem pogojem igre. Med krakoma merilnika mora biti viden jez. Skoraj istočasno se mora boriti zadnji strelec z nemškimi letali, inženir pa uravnati dotok goriva. To je samo nekaj trenutkov iz razburljive igre. Pri tem pritiskamo na gumbe in prehajamo z enega člana posadke na drugega. Vendar ima igra tudi pomanjkljivosti in ni tako čudovita, kot se na prvi pogled zdi. Ko letiš iz Anglije v Nemčijo, je polet precej dolgočasen. Izogibati se morate le peščici letal in balonov. Nobene možnosti ni, da bi streljali po mestu in vojaških bazah. Prav žalostno pa je, kaj so naredili z zunanjo podobo letala. Razen prej omenjenih objektov ne vidimo ne mest, ne hiš, ničesar, razen jezu, ko se mu dovolj približamo. Če torej niste izredno navdušeni nad simulacijami in arkadnimi igrami, boste DAMBUSTERS hitro vrgli v predal.

Ocene: grafika 90, zvok 88 (predvsem brenčanje motorja), ideja 93, izdelanost 80, možnost igranja 82, uspešnost 82, splošna ocena 85.

Vortex in avtor Costa Panayi sta izdelala igro HIGHWAY ENCOUNTER, ki spet uporablja 3D tehniko premikanja, in sicer po točkah. Igra je zanimiva, vaša naloga je spraviti robotka preko mnogih ekranov varno do ladje. Na začetku niti ni težka, potem pa se zatakne na nekaterih zaslonih. Ko izgubimo določeno število življenj, se vrnemo na začetek igre. Gotovo ste že pogledali v



DAM BUSTERS

kotiček za hekerje, da bi videli, ali se morda ne primaje kakšen pok za nesmrtnost. Ni se in se tudi ne bo. Zaščita programa se glasi: nek neumen Speedy, ki ga pa ni težko razbiti. Huje je to, da so pri **Vortexu** na vsakih 1000 kopij spremenili nekaj rutin, kar je spremenilo tudi pok za nesmrtnost. Tudi pri nas v Jugoslaviji ne kroži samo ena verzija programa, zato ni mogoče najti univerzalnega poka. Žal. Grafika je izredna, čeprav bi jo težko primerjali, denimo, s Fistom, ker je že v zasnovi drugačna. Ljubitelji **Vortexovih** 3D igric, na dan!

Ocene: grafika 95, zvok 90, ideja 92, izdelanost 94, možnost igranja 93, uspešnost 88, splošna ocena 90.

Sedaj smo se končno prebili do točke, po kateri se imenuje tudi naslov članka — do boksa. Dobili smo kar tri simulacije boksa. Prvo je izdala **Aligata.** To je boks KNOCKOUT, narejen za C 64 in za Spectrum. Manjka uvodna scena, kar me je kar razočaralo. Še bolj pa me je razočarala igra sama. Boksarji so prikazani s strani. Udarcev je malo, saj program premore samo tri udarce in blokado. Sestavljen je iz dveh delov. Ko končamo prvega, zvemo za šifro drugega. Začetni zvoki so obupno slabi, grafika pa je taka, kot da bi uporabljali malo boljši basic. Premikajo se le roke, telo pa je pri miru, kot da bi bilo deska.

Druga boksarska igra je ROCKY, ki jo je izdala hiša **Dynamics.** V ospredju vidimo majhno podobo igralca s hrbtne strani, zadaj pa je sotekmovalec. Slika sodi med 3D. Nasprotnika moramo trikrat »zbiti dol« v eni rundi s knockoutom. Udarci so omejeni na nekaj najnujnejših. Prvemu nasprotniku sledi drugi, ki pa je zgoraj v ringu tak kot prvi, le spodaj se slika zamenja. Edina pohvala, ki jo zasluži ta hiša, je zares dobra grafika in animacija. Sicer je igra boljša od KNOCKOUTA.

Končno smo prišli do najboljše od boksarskih simulacij (ki sem jo namenoma uvrstil na zadnje mesto), do igre FRANK'S BRUNO BOXING, ki jo je »na svetlo dala« **Elite.** Fantje pri **Eliti** so se očitno zelo resno lotili naloge, kako izdelati dobro simulacijsko igro. Pomagal jim je sam Frank Bruno. Le grafika je za malenkost slabša od Rockyja, a to le na reprodukcijski verziji, kjer je naša figura mrežasta in ni napolnjena z barvo. Borite se z osmimi boksarji. V vsaki rundi imate le tri minute časa, da zbijete nasprotnika trikrat na tla — s knockoutom ali, tako da ga utrudite. Udarcev je precej (a ne toliko kot pri Fistu), od levo-desnih udarcev v glavo, prsi in trebuh do počepa in umika na levo ali desno. Ring z igralcema se počasi premika, tako da imamo vtis prave borbe. Ko premagate enega boksarja, lahko naložite s traku naslednjega, a le s pravo šifro. Na podlagi imena, ki ga vpišemo, program zavrti črke. Če v imenu napišete Jer, je šifra drugačna, kot če napišete Mat ali kaj drugega. Vsak naslednji boksar je trši oreh, na koncu pa se borite z boksarskim prvakom Petrom Perfectom. Ko premagate še njega, se prikaže končni učinek pod imenom boksar št. 9. Prvega boksarja ni težko premagati. Izmenični udarci v trebuh ga hitro onesposobijo. Drugi boksar ima že lastnost, ki jo vi nimate. Borite se z Japoncem, ki rad poskoči in nas kar z enim udarcem pobije na tla. Tretji je »gorila iz Rusije«, ime mu je Andra. Ima tako trdo glavo, da nas z njo že z enim udarcem spravi v grob. Podobno ima vsak naslednji boksar svoj posebni udarec.

Zadnji pa je tako dober, da nas premaga brez tega. Nasprotnika spravite na tla s knockoutom ali da ga popolnoma utrudite. Igra je grafično in vsebinsko od vseh treh najbolj izdelana, delno tudi zato, ker ima vsak boksar svojo podobo in svoj stil igranja.

Ocene. KNOCKOUT. grafika 76, zvok 66, ideja 88, izdelanost 78, možnost igranja 70, uspešnost 78, splošna ocena 80. ROCKY: grafika 92, zvok 88, ideja 88, izdelanost 86, možnost igranja 86, uspešnost 88, splošna ocena 87. BRUNO: grafika 91, zvok 92, ideja 88, izdelanost 94, možnost igranja 95, uspešnost 94, splošna ocena 94, igra je big hit. Če bi se radi igrali z vsakim boksarjem v igri Frank Bruno, poglejte v kotiček za hekerje.

LESTVICA NAJBOLJŠIH IGER ZA SEPTEMBER

Rang	Igra	Programska hiša
1	WAY OF THE EXPLODING FIST	MELBOURNE HOUSE
2	FRANK BRUN'S BOXING	ELITE
3	NIGHT SHADE	ULTIMATE
4	HIGHWAY ENCOUNTER	VORTEX
5	NODES OF YESOD	ODIN
6	TAPPER	US GOLD
7	EMERALD ISLAND	LEVEL 9
8	JET SET WILLY 2	SOFTWARE PROJECTS
9	FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD	OCEAN
10	DAMBUSTERS	US GOLD

Programska hiša **Interceptor Micro,** ki je zaslovela z igro MOON CRESTA, ki so jo vzeli z velikih igralnih avtomatov. Imenuje se HALAGA, njeno izvirno ime pa je GALAGA. Gre za tipično arkadno igro, v kateri izključite možgane in igrate s prsti ter preizkušate vzdržljivost igralnih palic. Na začetku se v ozadju prikažejo zvezdice, ki se s spreminjanjem hitrosti premikajo navzdol, kar je lepo. Ko se pojavijo prvi napadalci, ni več časa za razmišljanje. Vaša naloga je, da jih postrelite. Gibljejo se zelo čudno, ker delajo velike zavoje, prihajajo pa v rojih (kot nekakšne čebele). Ko priletí nekaj rojev, se začne klasična igra tipa GALAXIANS: cilj je pobiti napadalce, ti pa se ob pretresljivih piskih spuščajo k vam in vas bombardirajo. Program ima mnogo slabih točk, med njimi je slab napad sovražnikov. Napadajo nas vedno iste »čebele«, zato lahko v miru pobijate ostale.

Šele ko je napadalec mrtev, stopijo v akcijo drugi nasprotniki. Zdi se mi, da je hitrost izstrelkov nekoliko prevelika. Izvima igra GALAGO je boljša. V njej je vsaka četrta stopnja brez sovražnikovih napadov, vaša naloga je le ta, da pobijete čim več nasprotnikov. Ni brez nevarnosti, da bi bili »mrtvi« (bonus faze). Poleg tega sta v izvirni igri na ekranu dve vesoljski ladji hkrati. Včasih kak napadalec spusti poseben snop žarkov. Če ga pravočasno ne dosežete, nas sovražna ladja odpelje med druge napadalce, vi pa dobite na spodnjem delu ekrana svojo drugo (od treh) ladjo. Z njo morate sestreliti okupatorja prve ladje. Če se vam to posreči, se ladja varno spusti na tla. Vnaprej lahko streljate kar z dvema ladjama. Precej nerodno je, če sestrelite svojo ladjo na vrhu ekrana ali če se pustite vnovič ujeti, ko nimate nobene ladje več.

Prav zato je igra zanimiva. V HALAGI pa imamo kljub hitro padajočim napadalčevim bombam premalo zanimivih trenutkov. Igro kupite le, če ste igralec, ki rad opazuje premikanje zvezd ali če se ne morete ločiti od GALAXIONS. Vsekakor pa bi vam svetoval izvirno igro.

Ocene: grafika 75, zvok (trije: ko ustreliš, ko si zadet in ko zadeneš nasprotnika) 68, ideja 38, izdelanost 51, možnost igranja 62, uspešnost 67, splošna ocena 64.

JERNEJ PEČJAK



WAY OF THE EXPLODING FIST